KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
2018

SD/MI Kelas VI

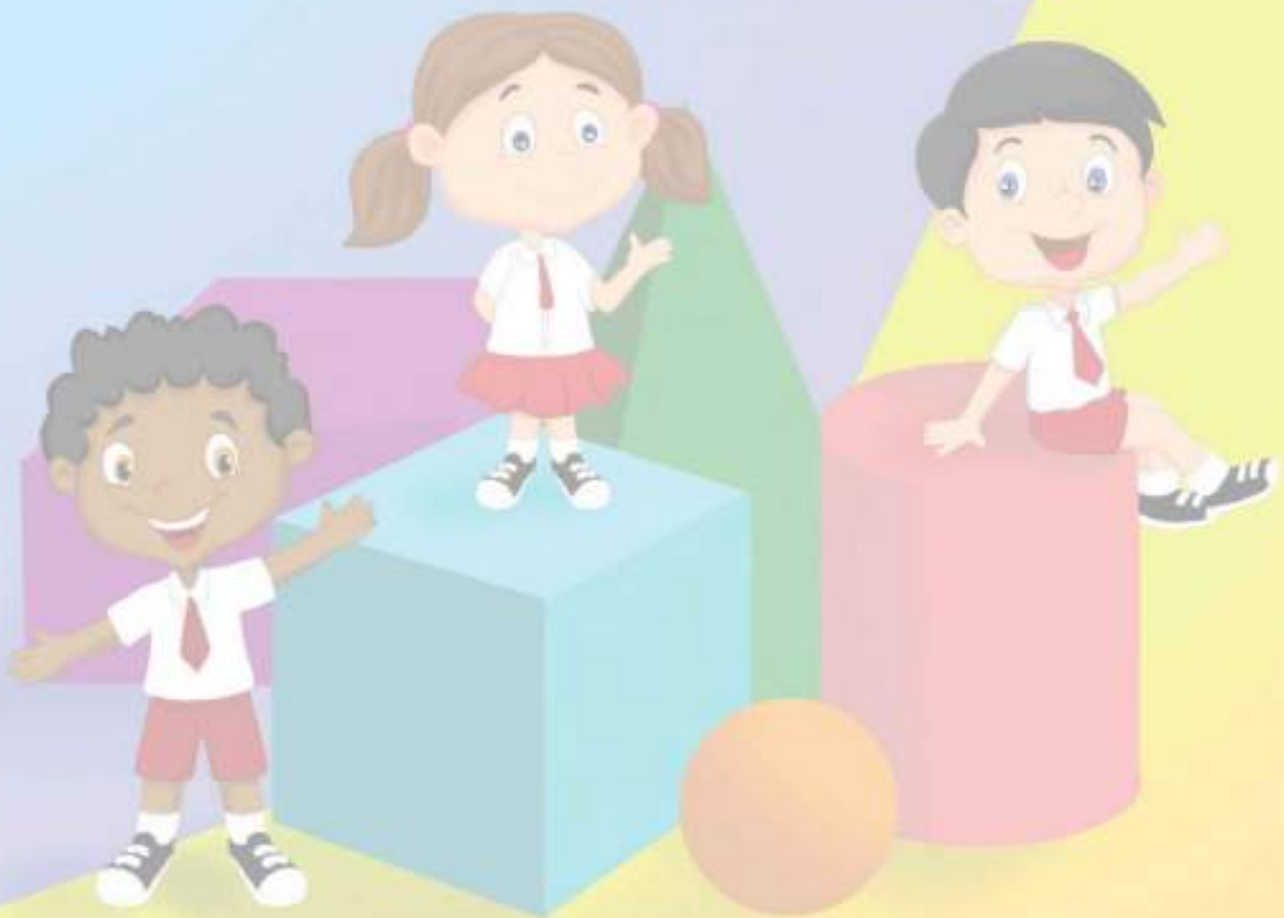
Aku Bisa Matematika

Senang Belajar
MATEMATIKA

SD/MI
KELAS
VI

Senang Belajar

MATEMATIKA



SD/MI
KELAS
VI

Hak Cipta © 2018 pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Dilindungi Undang-Undang

Disklaimer: *Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan Kurikulum 2013. Buku ini merupakan "dokumen hidup" yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis dan laman http://buku.kemendikbud.go.id atau melalui email buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.*

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Senang Belajar Matematika / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.--. Edisi Revisi
Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.
viii, 208 hlm. : ilus. ; 29,7 cm.

Untuk SD/MI Kelas VI
ISBN 978-602-244-178-6 (jilid lengkap)
ISBN 978-602-244-181-6 (jilid 3)

1. Matematika -- Studi dan Pengajaran I. Judul
II. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Penulis : Mohammad Syaifuddin, Susanto, Hobri, Dhika Elvira Maylistiyana, Hosnan, Anggraeny Endah Cahyanti, dan Khoirotul Alfi Syahrinawati.

Ilustrator : Putri Riskiani Amaliya

Penelaah : Swasono Rahardjo dan Yudi Satria

Penyelia Penerbitan : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Cetakan Ke-1, 2018

Disusun dengan huruf Myriad Pro, 12 pt.

Kata Pengantar

Adik-adik generasi emas, kami bersyukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan taufiq-Nya sehingga Buku Matematika untuk SD/MI Kelas VI dapat kami hadirkan dihadapan adik-adik sekalian. Buku ini merupakan bagian dari serangkaian Buku Siswa untuk SD/MI Kelas IV, V, dan VI. Tujuan disusunnya buku ini adalah untuk membantu adik-adik sekalian untuk dapat belajar dan memahami matematika.

Dalam buku ini, disajikan tahapan pembelajaran 5 M, yaitu : mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Masing-masing tahapan disajikan secara detail untuk membantu adik-adik dalam melakukan aktivitas ilmiah, berbasis berfikir tingkat tinggi. Dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah, diharapkan adik-adik dapat meningkatkan kemampuan literasi, dan juga kemampuan mengkoneksikan apa yang dipelajari dengan lingkungan sekitarnya.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang membantu terselesaikannya buku ini. Semoga Allah SWT membalas dengan pahala yang setimpal.
Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam buku siswa ini, oleh karena itu saran dan kritik membangun selalu kami harapkan. Semoga buku siswa ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi yang memerlukannya. Aamiin.

Selamat belajar !!!

Jakarta, 17 Agustus 2017

Penyusun

Menu Buku

Pengantar Bab
Aktivitas siswa dalam memahami keterkaitan bab yang dibahas dengan kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci
Istilah-istilah penting dalam bab.

Bacalah dengan saksama
Aktivitas siswa dalam membaca dengan seksama persoalan sehari-hari.

Apa yang akan kalian pelajari?
Berisi tujuan pembelajaran

Tokoh
Aktivitas siswa dalam membaca sejarah tokoh matematika sehingga dapat mengispirasi siswa

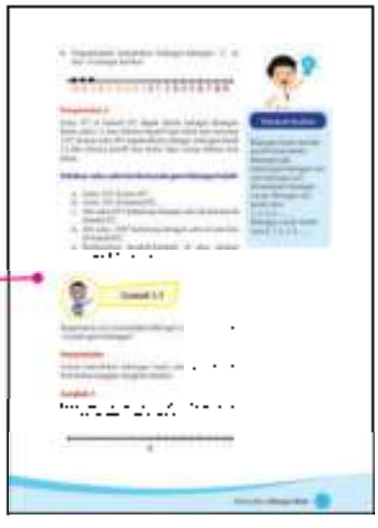
Ayo Mengamati
Aktivitas siswa dalam membaca wacana terkait masalah kontekstual

Ayo Menanya

Aktivitas siswa dalam membuat pertanyaan.

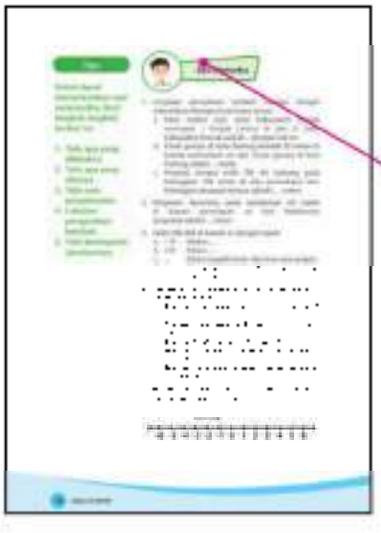
Tahukah Kalian

Diharapkan meningkatkan kemampuan literasi siswa berisi tentang informasi penting, trik dan tips, dan soal tantangan.



Ayo Menalar

Proses yang dilakukan siswa dalam memahami konsep matematika sesuai dengan teori, petunjuk, dan contoh-contoh terapannya.

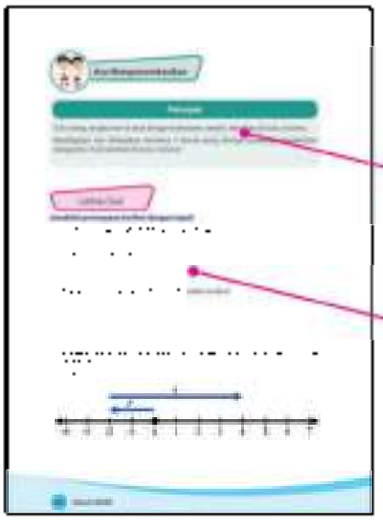


Ayo Mencoba

Aktivitas siswa dalam pemecahan masalah menggunakan konsep yang telah dipelajari.

Ayo Merangkum

Aktivitas siswa menuliskan kembali hasil rangkuman yang ada di buku.



Ayo Mengomunikasikan
Aktivitas siswa dalam menyampaikan dan berdiskusi tentang materi.

Latihan Soal
Aktivitas siswa dalam melatih dan mengasah kemampuan yang dimiliki.

Aktifitas Siswa
Menulis kembali dengan kalimat sendiri tentang wacana kontekstual

Tugas Proyek
Aktivitas siswa dalam mengerjakan tugas yang lebih kompleks dan dikerjakan secara berkelompok.

Tugas Berkelompok
Aktivitas siswa dalam mengerjakan tugas berdiskusi, berbagi, dan peduli sesama.

Daftar Isi

Kata Pengantar iii

Menu Buku iv

Daftar Isi vii

Bilangan Bulat 1

A. Membaca dan Menulis Lambang Bilangan Bulat 3
B. Mengurutkan dan Membandingkan Bilangan Bulat 12
C. Operasi Hitung Bilangan Bulat 18
D. Menyelesaikan Masalah Sehari-hari dengan Bilangan Bulat 50

Lingkaran 59

A. Hal-hal yang Berkaitan dengan Lingkaran 61
B. Keliling Lingkaran 69
C. Luas Lingkaran 77

Bangun Ruang 85

A. Membaca dan Menulis Lambang Bilangan Bulat 87
B. Luas Permukaan Bangun Ruang 105
C. Volume Ruang 133

Statistika 163

A. Modus (Data yang Sering Muncul) 165
B. Median (Data atau Nilai Tengah) 171
C. Mean (Nilai atau Data Rata-rata) 177
D. Nilai yang Tepat Mewakili Modus, Median dan Mean 183

Daftar Pustaka 199
Glosarium 200
Indeks 202
Profil 204

Bilangan Bulat

1

Banyak hal di sekitar kita yang berhubungan dengan bilangan bulat. Seperti menuliskan ketinggian suatu tempat, suhu, dan keuntungan atau kerugian dalam berdagang. Ini semua berkaitan dengan bilangan bulat. Perhatikan contoh berikut ini. Ketinggian puncak Jayawijaya dan perubahan suhunya dapat ditulis menggunakan bilangan bulat. Kalian perlu memahami bilangan bulat dan operasinya dengan baik.

Kata Kunci

Bilangan bulat
Bilangan bulat positif
Bilangan bulat negatif
Garis bilangan

Ayo, ingat kembali!

- Apakah yang dimaksud dengan bilangan asli dan bilangan cacah?
- Apa saja operasi bilangan tersebut?
- Bagaimana meletakkannya pada garis bilangan?

Bacalah dengan saksama

Perhatikan gambar dan bacaan berikut!

Gambar 1.1 Puncak Jayawijaya
Sumber: https://utiket.com/id/obyek-wisataimika/20-pegunungan_jaya_wijaya.html diakses 23/11/2018 pukul 21.23.

Puncak Jayawijaya merupakan gunung tertinggi di Indonesia. Gunung ini terletak di Provinsi Papua. Gunung ini merupakan anugerah dari Tuhan Yang Maha Esa karena keindahannya. Di puncak gunung tersebut terdapat salju abadi. Suhu normal di ketinggian 0 m di atas permukaan laut (dpl) adalah 37°C. Puncak Jayawijaya memiliki ketinggian 4.884 m dpl. Berdasarkan catatan BMKG (Badan Metereologi, Klimatologi dan Geofisika) pada tanggal 6 November 2017, suhu udara puncak Jayawijaya pada pagi hari adalah –8°C, pada siang hingga sore hari –7°C, dan pada malam hari –9°C. Tahukah kamu apa yang dimaksud dengan suhu –8°C? Temukan jawabannya pada pembahasan materi ini.

Tahukah Kalian

Skala Celsius adalah suatu skala suhu yang didesain supaya titik beku air berada pada 0 derajat dan titik didih pada 100 derajat di tekanan atmosfer standart. Skala ini mendapatkan namanya dari ahli astronomi Andrers Celsius (1701-1744), yang pertama kali mengusulkannya pada tahun 1742.

Sumber: https://id.m.wikipedia.org. diakses 14/03/2018, pukul 23.04.

Apa yang akan kalian pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, kalian mampu:

1. menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan),
2. menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif,
3. menjelaskan dan melakukan operasi hitung campuran yang melibatkan bilangan cacah dan/atau bilangan pecahan dalam berbagai bentuk sesuai urutan operasi,
4. menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari hari.

5. menyelesaikan masalah yang berkaitan operasi hitung campuran yang melibatkan bilangan cacah dan/atau bilangan pecahan dalam berbagai bentuk sesuai urutan operasi.

Tokoh

Bilangan bulat negatif pertama kali digunakan pada masa *Dinasti Han*. Bilangan tersebut ditulis pada buku *The Nine Chapter On The Mathematical Art* sekitar tahun 202-220. Dalam buku tersebut terdapat tulisan yang berisi bilangan negatif. Caranya dengan menyusun dan menghitung batang merah yang mewakili bilangan positif serta batang hitam untuk bilangan negatif. Warna merah untuk mewakili bilangan negatif dan warna hitam untuk bilangan positif. Pada abad ketiga Masehi, Diophantus juga telah menggunakan bilangan negatif.

DIOPHANTUS
(250 – 200 SM)

Sumber: https://safarimath.wordpress.com. Diakses 22/08/2017 pukul 15.46.

A. Membaca dan Menulis Lambang Bilangan Bulat

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami cara membaca dan menulis lambang bilangan bulat. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 1.2 Suhu Puncak Jayawijaya
Sumber: http://freemeteo.co.id/cuaca/puncak-jaya diakses 9/11/2017 pukul 22.06.

Tahukah Kalian

Puncak Jaya atau *Carstensz Pyramid* adalah sebuah puncak yang menjadi bagian dari Barisan Sudirman. Pada Puncak Jaya terdapat gletser *Carstensz* yang merupakan satu-satunya gletser tropika terbesar di Indonesia, yang kemungkinan besar segera akan lenyap akibat pemanasan global.

Sumber: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Puncak_Jaya diakses 15/03/2018 pukul 21.46

Jayawijaya yang berubah!

Ingatkah kalian suhu pada Puncak Jayawijaya pada tanggal 6 November 2017? Pada pagi hari –8°C, siang hingga sore hari –7°C, dan malam hari –9°C? Bagaimana cara menuliskan pada garis bilangan?

Tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tugasmu!

Pengamatan 2

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 1.3 Lemari Pendingin
Sumber: dokumentasi penulis

Makanan dan minuman disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu tertentu. Beberapa saat, suhu makanan dan minuman dalam lemari pendingin mencapai 3°C di bawah 0°C. Suhu ini dapat dituliskan –3°C. Kemudian, makanan dan minuman dikeluarkan dari lemari pendingin. Suhu makanan dan minuman menjadi 12°C.

Tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tugasmu!

Gambar 1.4 Termometer
Sumber: dokumentasi penulis

Tahukah Kalian

Kulkas atau lemari pendingin adalah sebuah alat rumah tangga listrik yang menggunakan *refrigerasi* (proses pendingin) untuk menolong pengawetan makanan. Kulkas beroperasi dalam sebuah putaran *refrigeration*. Kulkas terdiri dari lemari pendingin atau lemari pembeku atau kedua-nya. Sistem dua lemari ini diperkenalkan pertama kali oleh *General Electric* pada 1939.

Sumber: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Kulkas diakses 15/03/2018 pukul 22.18

Temperatur udara Puncak

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang membaca dan menulis bilangan bulat.

Bagaimana cara menulis dan membaca bilangan bulat lebih dari 0?

Apakah artinya tulisan dan bacaan pengukuran suhu lemari pendingin tersebut pada bilangan bulat?

Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Bacalah dengan cermat!

Bilangan bulat terdiri atas 3 macam bilangan. Bilangan tersebut adalah bulat positif, bilangan nol, dan bilangan bulat negatif.

Pengamatan 1

1. Perhatikan gambar berikut!

Suhu pagi hari –8°C

Suhu siang hari –7°C

Suhu sore hari –7°C

Suhu malam hari –9°C

Tahukah Kalian

Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu (temperatur), ataupun perubahan suhu. Istilah thermometer berasal dari bahasa Latin thermo yang berarti panas dan meter yang berarti untuk mengukur. Prinsip kerja termometer ada bermacam-macam, yang paling umum digunakan adalah termometer air raksa.

Sumber: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Termometer diakses 15/03/2018 pukul 22.03

Tahukah Kalian

Garis bilangan adalah suatu gambar garis lurus yang setiap titiknya melambangkan suatu bilangan. Bilangan bulat ditunjukkan dengan lambang titik-titik tertentu yang berjarak sama di sepanjang garis ini.

Sumber: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Garis_bilangan diakses 02/01/2018 pukul 22.43.

2. Ubahlah setiap satuan pada gambar di atas menjadi bilangan bulat!

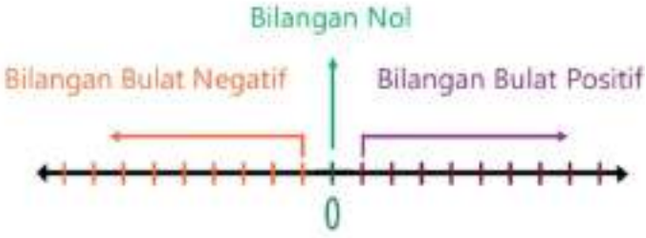
   Suhu pagi hari –8,

   Suhu siang hingga sore hari –7, dan

   Suhu malam hari –9.

3. Buatlah garis bilangan dengan ujung kiri dan ujung kanan diberi tanda panah. Letakkan 0 di tengah garis bilangan. Kemudian, bilangan bulat positif di sebelah kanan 0. Bilangan bulat negatif di sebelah kiri 0.

Perhatikan garis bilangan berikut!

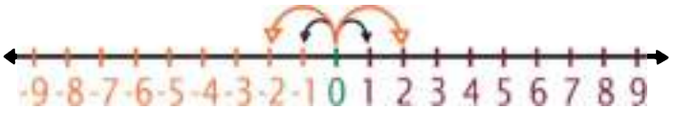


Arti tanda panah di kedua ujung garis bilangan adalah sebagai berikut. Garis akan berlanjut untuk bilangan positif (ke kanan), juga bilangan negatif (ke kiri).

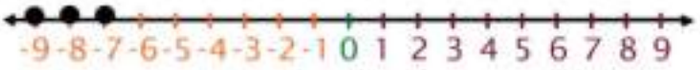
4. Lengkapilah garis bilangan dengan 1 di sebelah kanan 0, 2 di sebelah kanan 1, 3 di sebelah kanan 2, 4 di sebelah kanan 3 dan seterusnya.

Perhatikan gambar berikut!

5. Lengkapilah garis bilangan dengan lawan dari 1 yaitu –1 di sebelah kiri 0, –2 diletakkan 2 langkah di sebelah kiri 0, dan seterusnya.



6. Tergambarlah kedudukan bilangan-bilangan –7, –8, dan –9 sebagai berikut!



Pengamatan 2

Suhu 3°C di bawah 0°C dapat ditulis sebagai bilangan bulat, yaitu –3 atau dibaca negatif tiga. Pada saat suhunya 12°C di atas suhu 0°C dapat ditulis sebagai bilangan bulat 12 dan dibaca positif dua belas atau cukup dibaca dua belas.

Tuliskan suhu-suhu berikut pada garis bilangan bulat!

a. Suhu 15°C di atas 0°C.
b. Suhu 10°C di bawah 0°C.
c. Arti suhu 25°C kaitannya dengan suhu di atas dan di bawah 0°C.
d. Arti suhu –50°C kaitannya dengan suhu di atas dan di bawah 0°C.
e. Berdasarkan langkah-langkah di atas, pelajari dengan kritis materi berikut ini.

Contoh 1.1

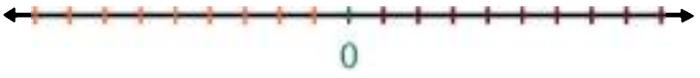
Bagaimana cara menuliskan bilangan 5, –5, –9, 1, –7, dan –8 pada garis bilangan?

Penyelesaian

Untuk menuliskan bilangan bulat pada garis bilangan. Perhatikan langkah-langkah berikut.

Langkah 1

Buatlah garis bilangan dan tulislah 0 ditengah-tengah garis bilangan seperti gambar berikut.



Tahukah Kalian

Bilangan bulat bernilai positif dinamakan bilangan asli.
Gabungan bilangan nol dan bilangan asli dinamakan bilangan cacah. Bilangan asli terdiri atas
1, 2, 3, 4, ...
Bilangan cacah terdiri atas 0, 1, 2, 3, 4, ...

Tahukah Kalian

Lawan bilangan positif adalah bilangan negatif. Bilangan positif dijumlahkan dengan bilangan negatif akan menghasilkan 0 bila bilangannya sama.

Langkah 3

Buatlah garis bilangan dengan bilangan positif di sebelah kanan 0 bilangan negatif di sebelah kiri 0.

Langkah 4

Letakkan bilangan bulat tersebut pada garis bilangan.

Contoh 1.2

1. Suhu udara puncak Jayawijaya mencapai 8 derajat Celcius di bawah 0 derajat Celcius.

   Kalimat di atas dapat ditulis –8 derajat Celcius.

   Dibaca negatif delapan derajat Celcius.

2. Seseorang mampu menggali sumur hingga kedalaman 10 meter di bawah permukaan tanah.

   Kalimat di atas dapat ditulis –10 meter.

   Dibaca negatif 10 meter.

3. Pesawat terbang pada ketinggian 150 meter dari permukaan laut.

   Kalimat di atas dapat ditulis +150 m atau 150 m.

   Dibaca positif seratus lima puluh meter atau seratus lima puluh meter.

Tahukah Kalian

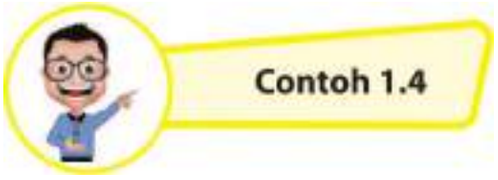
Cara penulisan bilangan bulat positif adalah dengan menambahkan tanda "+" atau tanpa tanda "+".
Contoh: +150 dapat ditulis 150 (tanpa tanda "+"

Contoh 1.3

Cermati cara membaca bilangan berikut.

1. –9 dibaca negatif Sembilan.
2. 64 dibaca enam puluh empat.

3. –143 dibaca negatif seratus empat puluh tiga.
4. 2.235 dibaca dua ribu dua ratus tiga puluh lima.
5. –60.768 dibaca negatif enam puluh ribu tujuh ratus enam puluh delapan.



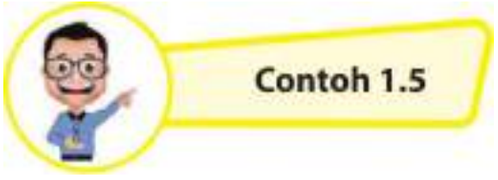
Gunakan bantuan garis bilangan. Tentukan bilangan bulat yang lebih dari –4 dan kurang dari 6.

Penyelesaian

Jadi, bilangan bulat yang lebih dari –4 dan kurang dari 6 adalah bilangan bulat di antara –4 dan 6.

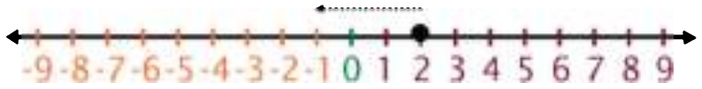
Bilangan tersebut adalah

–3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, dan 5.



Gunakan bantuan garis bilangan. Tentukan bilangan bulat yang terletak 3 satuan sebelum 2.

Penyelesaian



Jadi, bilangan bulat 3 satuan sebelum 2 adalah -1.

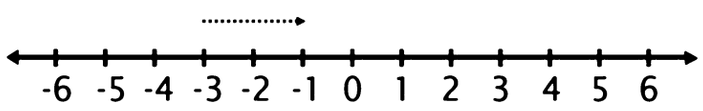
Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

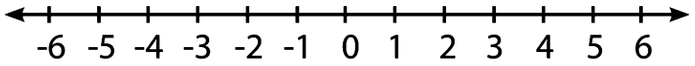
1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Ayo Mencoba

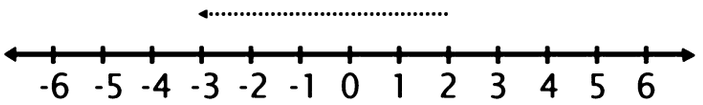
1. Lengkapi pernyataan berikut! Caranya dengan menuliskan bilangan bulat yang sesuai.
   a. Pada malam hari, suhu Kabupaten Puncak mencapai 1 derajat Celcius di atas 0. Suhu Kabupaten Puncak adalah ... derajat Celcius.
   b. Pusat gempa di kota Padang terletak 20 meter di bawah permukaan air laut. Pusat gempa di kota Padang adalah ... meter.
   c. Pesawat tempur milik TNI AU terbang pada ketinggian 100 meter di atas permukaan laut. Ketinggian pesawat tempur adalah … meter.
2. Penyelam berenang pada kedalaman 45 meter di bawah permukaan air laut. Kedalaman penyelam adalah ... meter.
3. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!
   a. –13 dibaca ... .
   b. 234 dibaca ... .
   c. ... dibaca negatif enam ribu dua ratus empat.
   d. ... dibaca tiga ratus dua ribu empat ratus tiga puluh dua.
4. Gambarlah garis bilangan bulat yang sesuai dengan pernyataan berikut!
   a. Bilangan bulat yang kurang dari 5 dan lebih dari –1.
   b. Bilangan bulat yang lebih dari –3 dan kurang dari 7.
   c. Bilangan bulat 5 satuan ke kiri dari titik 1.
   d. Bilangan bulat yang terletak 4 satuan ke kanan dari titik –2.
   e. Bilangan bulat yang terletak 5 satuan ke kanan dari titik –3.
5. Buatlah pernyataan yang sesuai dengan masing-masing garis bilangan berikut!
   a.



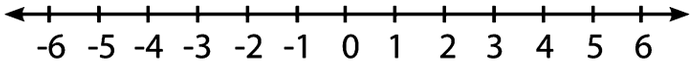
b.



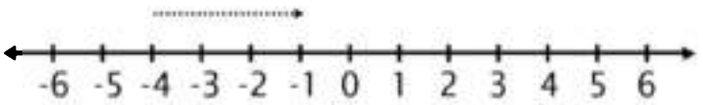
c.



d.



e.



5. Seekor lumba-lumba berenang pada kedalaman 10 meter di bawah permukaan laut. Saat mencari makan, lumba-lumba tersebut akan bergerak ke atas 3 meter menuju permukaan laut. Akhirnya mendapatkan makanan pada kedalaman tersebut. Kemudian, lumba-lumba muncul ke luar hingga ketinggian 2 meter di atas pemukaan laut untuk menghirup udara.

Gambar 1.5 Lumba-lumba
Sumber: dokumentasi Penulis

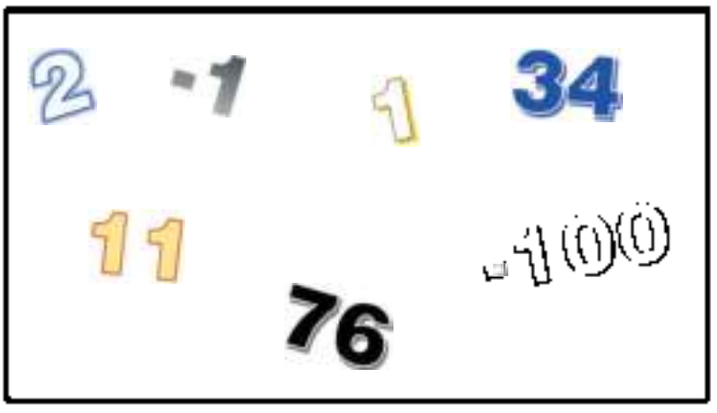
Buatlah garis bilangan sesuai cerita di atas!

Tahukah Kalian

Lumba-lumba hidup dan bekerja secara berkelompok. Makanan lumba-lumba yaitu cumi dan ikan seperti ikan mullet abu-abu. Mereka mencari makan dengan cara mengirimkan suara di dalam air.
Lumba-lumba dapat berkomunikasi dengan baik. Oleh sebab itu, lumba-lumba disebut sebagai hewan paling cerdas.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Lumba-lumba diakses 20/03/2018 pukul 23.13.

6. Berikut ini adalah bilangan-bilangan bulat.



Tulislah bilangan bulat di atas beserta cara membacanya!

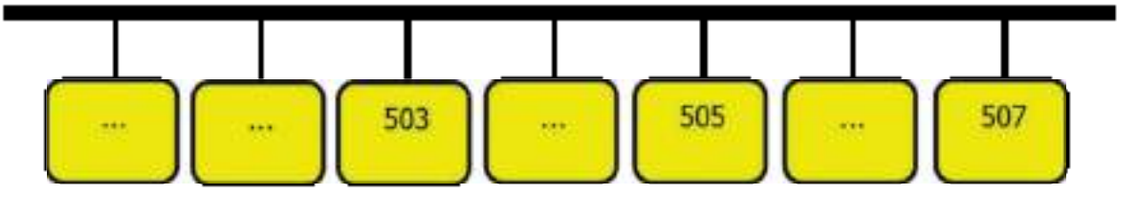
B. Mengurutkan dan Membandingkan Bilangan Bulat

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami cara mengurutkan dan membandingkan lambang bilangan bulat. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

1. Perhatikan urutan bilangan di bawah ini!



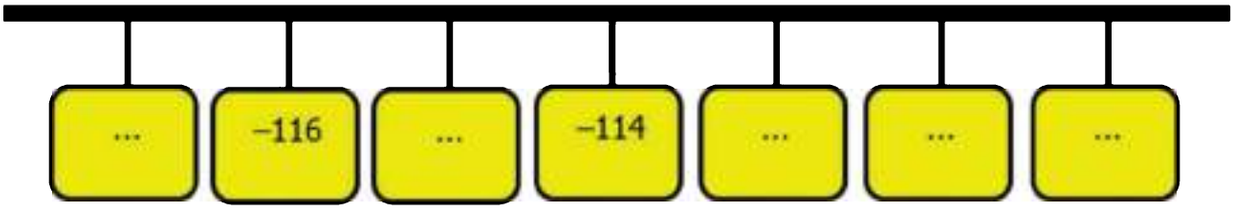
Gambar 1.8 Urutan Bilangan Positif

2. Dapatkah kalian menentukan bilangan pada kotak yang belum terisi?

3. Dapatkah kalian menentukan bilangan yang berada di sebelah kanan 507?
4. Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tugasmu!

Pengamatan 2

1. Perhatikan urutan bilangan di bawah ini!



Gambar 1.9 Urutan Bilangan Negatif

2. Dapatkah kalian menentukan bilangan pada kotak yang belum terisi?
3. Dapatkah kalian menentukan bilangan di sebelah kiri kotak yang paling kiri?
4. Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tugasmu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan mengurutkan dan membandingkan bilangan bulat.

1. Bagaimana cara mengurutkan bilangan bulat?
2. Bagaimana mengurutkan bilangan bulat dengan garis bilangan?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Pengamatan 1

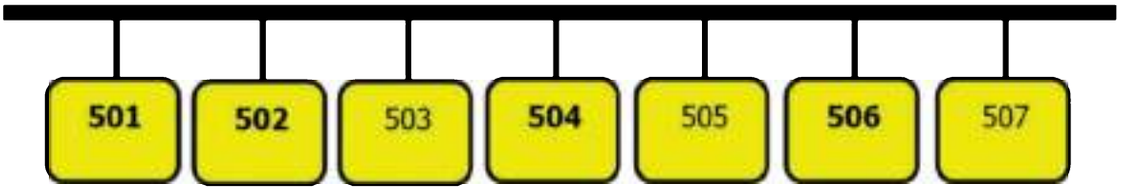
Ada urutan bilangan positif yang belum lengkap.

Untuk melengkapinya, kalian dapat melakukan cara berikut. Bilangan yang akan diisi di sebelah kanan 503.

Jadi, bilangan tersebut 503 ditambah 1 sama dengan 504.

Begitu juga dengan bilangan yang berada di sebelah kanan 505. Bilangan tersebut adalah 505 ditambah 1 sama dengan 506. Bilangan yang berada di sebelah kiri 503. Bilangan tersebut adalah 503 dikurangi 1 sama dengan 502. Dengan cara sama, bilangan yang berada di sebelah kiri 502 adalah 501.

Jika digambarkan seperti berikut.



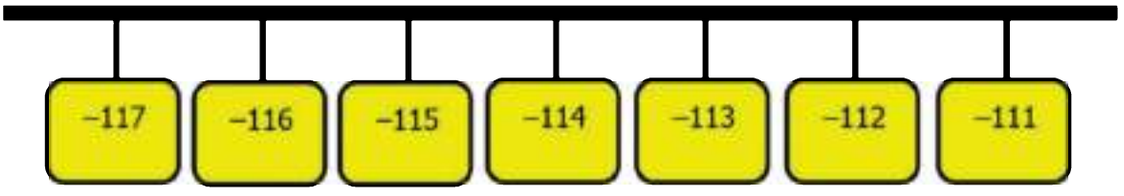
Berdasarkan contoh di atas, bilangan di sebelah kanan 507 adalah 508.

Pengamatan 2

Ada urutan bilangan negatif yang belum lengkap.

Untuk melengkapinya, kalian dapat melakukan cara berikut.

Bilangan yang akan diisi berada di sebelah kanan –116. Jadi, bilangan tersebut –116 ditambah 1 sama dengan –115. Bilangan di sebelah kanan –114 adalah –113. Bilangan yang berada di sebelah kanan –113 adalah –112. Bilangan yang berada di sebelah kanan –112 adalah –111. Bilangan yang berada di sebelah kiri –116 adalah bilangan –116 dikurang 1 yaitu –117.



Berdasarkan contoh di atas, bilangan di sebelah kiri –117 adalah –118.

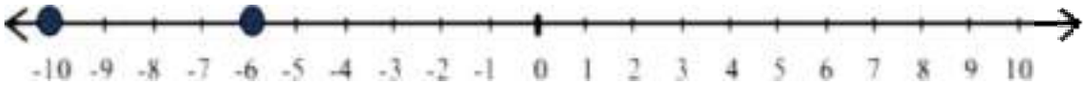
Bandingkan bilangan –10 dengan –6! Gunakan tanda > atau <.

Penyelesaian

Langkah-langkahnya sebagai berikut!

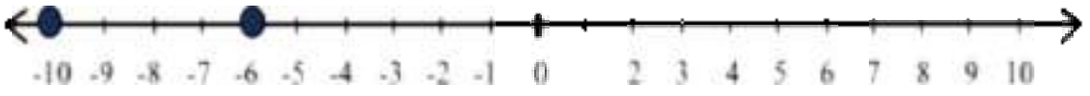
Langkah 1

Letakkan bilangan bulat yang dibandingkan pada garis bilangan bulat



Langkah 2

Tentukan letak bilangan bulat di sebelah kiri atau di sebelah kanan



Langkah 3

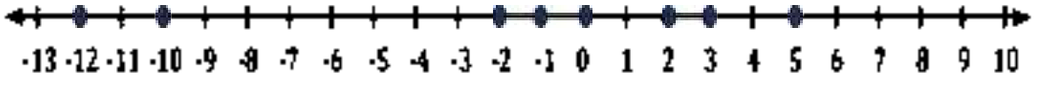
Jadi, –10 kurang dari –6 dapat ditulis –10 < –6 atau –6 lebih dari –10 dapat ditulis –6 > –10.

Contoh 1.7

Coba urutan turun dari bilangan –10, –2, 0, –12, 3, 2, –1, 5.

Penyelesaian

Letakkan bilangan-bilangan tersebut pada garis bilangan!



Jadi, bilangan bulat berdasarkan arah urutan turun adalah 5, 3, 2, 0, –1, –2, –10, –12.

Tahukah Kalian

Urutan naik berarti urutan dari kecil ke besar.
Urutan turun berarti urutan dari besar ke kecil.
Pada garis bilangan, nilai bilangan bulat semakin ke kanan semakin besar. Sedangkan semakin ke kiri nilai bilangan bulat, semakin kecil.

Contoh 1.8

Bandingkan bilangan bulat dengan tanda ">", "<" atau "=".

a. −12 ... 0
b. −5 ... −11
c. 34 ... 34
d. −7 ... 7

Penyelesaian

a. $-12 < 0$ dibaca negatif dua belas kurang dari nol.
b. $-5 > -11$ dibaca negatif lima lebih dari negatif sebelas.
c. $34 = 34$ dibaca tiga puluh empat sama dengan tiga puluh empat.
d. $-7 < 7$ dibaca negatif tujuh kurang dari tujuh.

Tahukah Kalian

Cara mengurutkan atau membandingkan bilangan bulat.

1. Jika yang dibandingkan sama-sama positif, maka langsung dapat dibandingkan mana yang lebih besar dan yang lebih kecil.
2. Jika yang dibandingkan berlawanan tanda, maka bilangan bertanda positif lebih besar dari bilangan yang bertanda negatif (tanpa menghiraukan nilai bilangannya).
3. Jika yang dibandingkan sama-sama negatif, maka semakin besar bilangannya, nilainya semakin kecil.

Contoh 1.9

Ibu Udin membagikan uang jajan untuk anak-anaknya. Udin mendapatkan Rp5.000,00. Adik Udin mendapatkan Rp2.000,00. Kakak pertama Udin mendapatkan Rp12.000,00. Kakak kedua diberi Rp10.000,00. Coba urutkan uang jajan dari yang terbesar.

Uang Jajan Udin

Uang Jajan Adik Udin

Uang Jajan Kakak pertama Udin

Uang Jajan Kakak Kedua Udin

Penyelesaian

Di antara uang jajan Udin, adik Udin, kakak pertama Udin, dan kakak kedua Udin dari yang terbesar adalah

Rp12.000,00; Rp10.000,00; Rp5.000,00; dan Rp2.000,00.

Jadi, uang jajan dari yang terbesar urutannya adalah Kakak pertama Udin, Kakak kedua Udin, Udin, dan adik Udin.

Ayo Mencoba

1. Urutkan bilangan bulat berikut dari yang terkecil hingga terbesar.
   a. −13, −6, −10, 0, −7, 2, 5, −4
   b. 6, −4, −8, −10, 0, 2, −1, 4
   c. 8, −4, −1, 0, −5, 12, −10, 3
   d. 10, −5, 0, 1, −4, 5, 6, 2
   e. −7, 7, −9, 10, −11, 1, 2
   f. 10, −11, 8, −9, 11, 7, −5
2. Urutkan bilangan berikut dari terbesar hingga terkecil.
   a. 12, −10, −6, 0, −4, 4, 2
   b. −7, −4, 0, −2, 9, 10, −5
   c. 6, −4, −7, 0, −10, −6, 3
   d. −8, 0, −13, −7, 5, 3, −1
   e. 5, −6, 7, −8, 9, −10, 11
   f. 2, −4, 6, −8, 10, −12, 5
3. Urutkan bilangan berikut dari yang terbesar hingga terkecil menggunakan garis bilangannya.
   a. −10, −2, −6, 0, 2, −1 , 5
   b. 15, −3, −6, 0, 4, 2, −7
   c. −7, 0, 8, 6, −4, −2, −1
   d. 6, 8, −4, 0, −2, −1, 5
   e. 1, 2, −3, −4, 5, −6, −7
4. Bandingkan bilangan bulat berikut! Beri tanda " < " atau " > "!
   a. −16 ... −20
   b. 6 ... −6
   c. −23 ... 0
   d. −6 ... −7
   e. −5 … 10

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Tahukah Kalian

Dataran Tinggi Dieng memiliki ketinggian sekitar 2.000 m di atas permukaan laut.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Dieng diakses 20/03/2018 pukul 23.27.

6. Suhu udara di Kawasan Wisata Dataran Tinggi (KWDT) Dieng 5°C. Hal ini berdasarkan catatan BMKG. BMKG adalah Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Sementara itu, suhu di Provinsi Riau mengalami kenaikan hingga 37°C.

   Coba bandingkan kedua suhu tersebut.

Gambar 1.8 Dataran Tinggi Dieng
Sumber: https://www.pikmikdong.com/tengok-keindahan-alam-yang-bersanding-ragam-kuliner-budaya-di-dataran-tinggi-dieng.html diakses 23/12/2017 pada 16.39

Tahukah Kalian

Kapal selam adalah kapal yang bergerak di bawah permukaan laut. Biasanya kapal selam digunakan untuk kepentingan militer. Selain digunakan untuk kepentingan militer, kapal selam juga digunakan untuk membantu mempelajari ilmu pengetahuan laut dan digunakan sebagai transportasi laut di kedalaman yang tidak dapat dijangkau oleh penyelam.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Kapal_selam diakses 20/03/2018 pukul 23.17.

C. Operasi hitung bilangan bulat

Operasi hitung bilangan bulat ada 4 macam. Tahukah kalian operasi hitung tersebut? Operasi hitung tersebut adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk memahami hal ini, ayo pelajari bersama.

1. Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 1.9 Kapal Selam
Sumber: dokumentasi penulis

Sebuah kapal selam berada di kedalaman 20 meter di bawah laut. Ternyata kondisi arus laut deras. Oleh karena itu, kapal dinaikkan 8 meter dari posisi semula.

Tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tugasmu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

1. Bagaimana cara menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat?
2. Bagaimana cara menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat dengan garis bilangan?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Pengamatan pada kapal selam hasilnya adalah sebagai berikut.

Perhatikan posisi awal kapal selam. Kapal selam berada di kedalaman 20 meter di bawah laut. Hal ini dapat ditulis –20 meter.

Kemudian posisi kapal selam dinaikkan 8 meter. Hal ini dapat ditulis +8 meter.

Posisi akhir kapal selam berada pada –20 + 8.

Jadi, posisi akhir kapal selam adalah –12 meter.

Coba kalian hitung soal berikut!

Kapal selam berada pada kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut. Kemudian kapal selam diturunkan lagi sedalam 6 meter. Berapa meter kedalaman kapal selam sekarang? Ingat kapal selam diturunkan bukan dinaikkan!

Tahukah Kalian

Lawan dari suatu bilangan
Lawan dari:
a adalah –a.
–a adalah a.

Tahukah Kalian

Penjumlahan dan pengurangan pada garis bilangan:

1. Operasi penjumlahan, berarti menghadap pada arah yang tetap.
2. Operasi pengurangan, berarti berbalik arah.
3. Tanda positif, berarti maju.
4. Tanda negatif, berarti mundur.

Contoh 1.10

Ada seorang anak laki-laki bernama Udin. Udin sedang melangkahkan kakinya di atas lantai berpetak. Mula-mula Udin berdiri di titik 0. Kemudian, Udin melangkahkan kaki ke depan sejauh empat langkah. Kemudian, ia melangkahkan kaki lagi sejauh lima langkah. Di titik berapakah Udin berdiri saat ini? Tuliskan pernyataan di atas dengan garis bilangan!

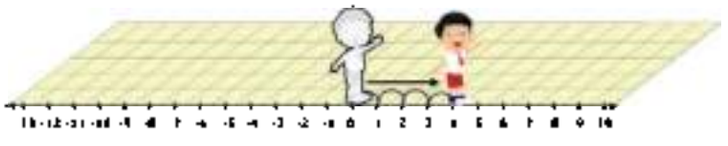
Penyelesaian

Langkah 1

Udin berdiri di titik 0.

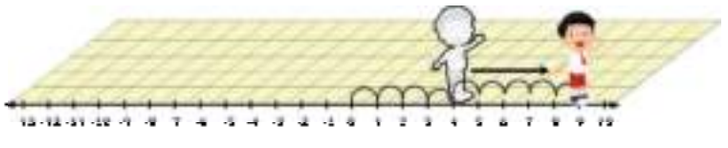
Langkah 2

Udin melangkah ke depan sejauh 4 langkah.



Langkah 3

Udin melangkah lagi ke depan sejauh 5 langkah.



Udin saat ini berdiri di atas titik 9.

Pernyataan di atas dapat dituliskan 4 + 5 = 9.

Dapatkah kalian menemukan cara lain?

Contoh 1.11

Kerjakan soal berikut!

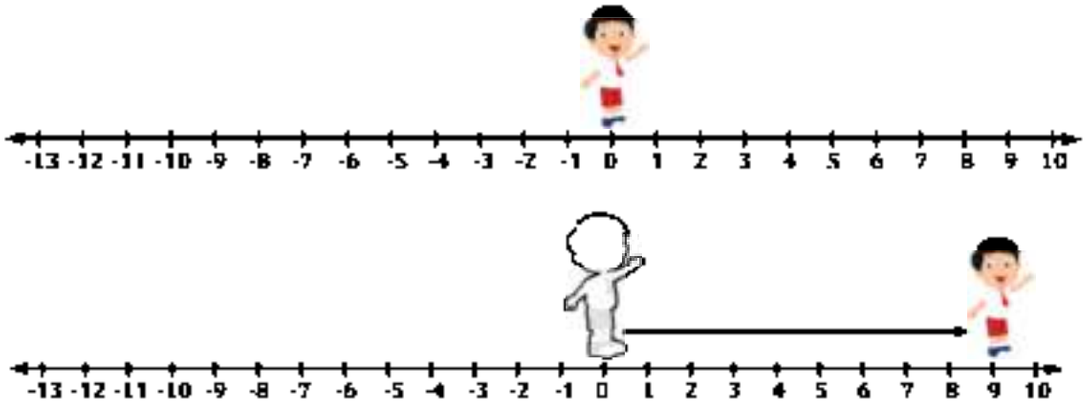
9 + (−6) = ...

Penyelesaian

Perhatikan langkah-langkah berikut!

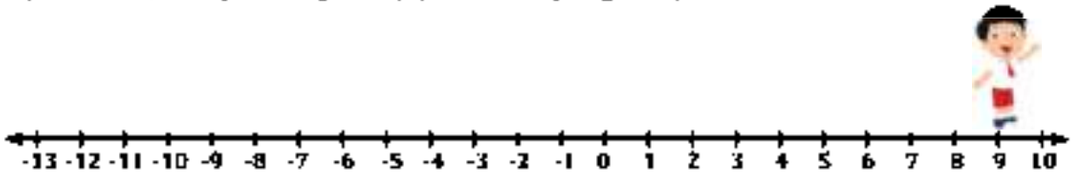
Langkah 1

Bilangan 9 atau positif 9, artinya maju 9 langkah ke depan dari 0.



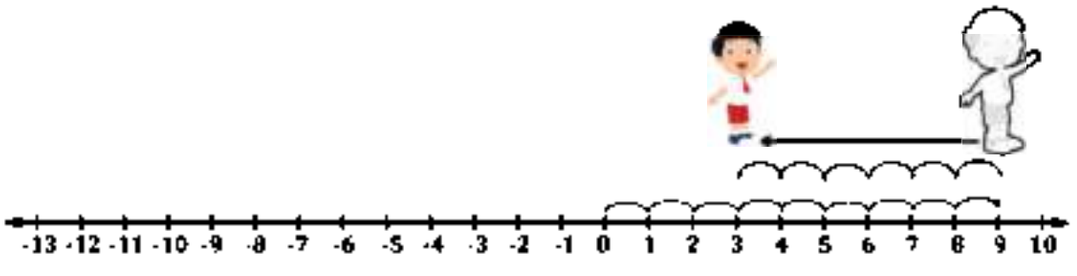
Langkah 2

Penjumlahan, artinya menghadap pada arah yang tetap.



Langkah 3

Bilangan −6 atau negatif 6 artinya mundur 6 langkah ke belakang dari 9.



Jadi, hasil dari 9 + (−6) adalah 3

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!

Contoh 1.12

Coba hitung soal berikut!

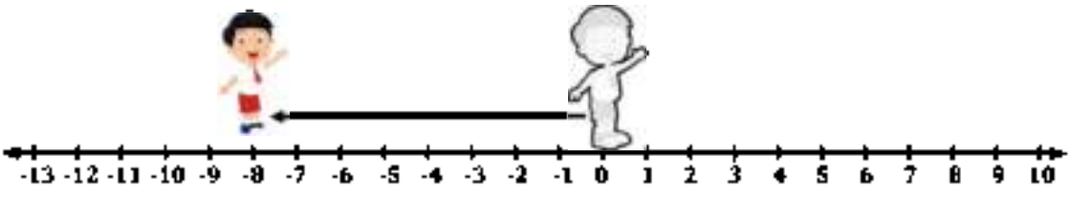
(–8) + 4 = ...

Penyelesaian

Perhatikan langkah-langkah berikut!

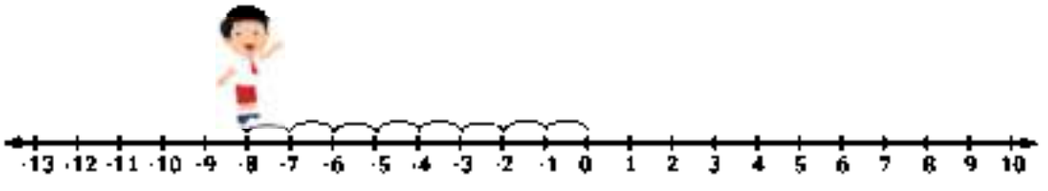
Langkah 1

Bilangan –8 atau negatif 8, artinya bilangan tersebut mundur 8 langkah ke belakang dari 0.



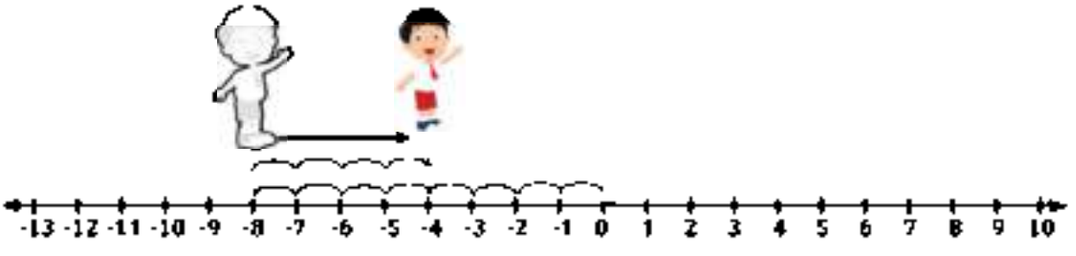
Langkah 2

Penjumlahan, artinya menghadap pada arah yang tetap.



Langkah 3

Bilangan 4 atau positif 4, artinya bilangan tersebut maju 4 langkah ke depan.



Jadi, hasil dari (–8) + 4 adalah –4

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!

Contoh 1.13

Coba hitung soal berikut!

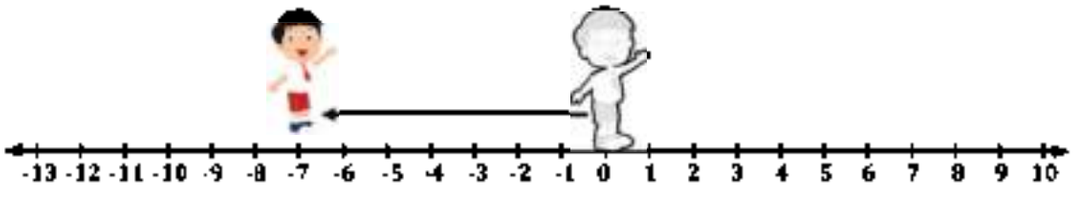
$(-7) + (-3) = \ldots$

Penyelesaian

Perhatikan langkah-langkah berikut!

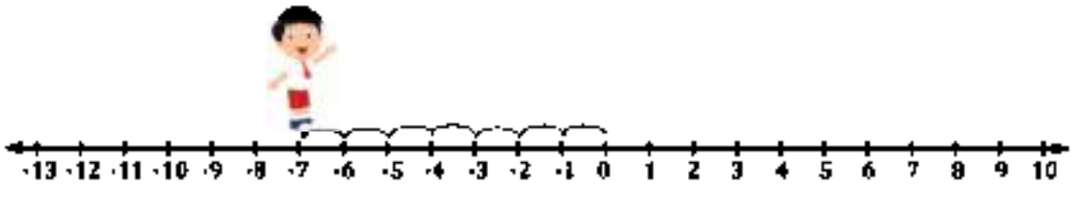
Langkah 1

Bilangan −7 atau negatif 7, artinya bilangan tersebut mundur 7 langkah ke belakang dari 0.



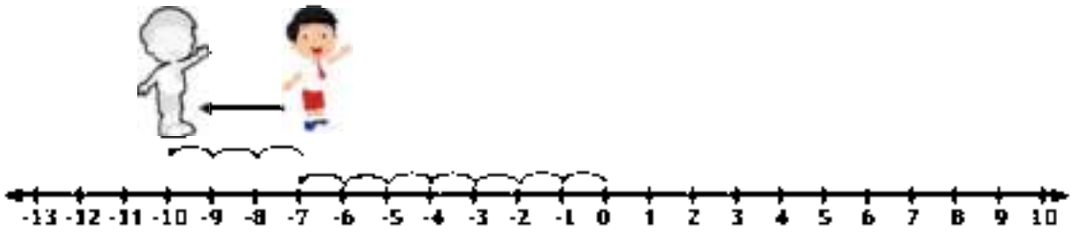
Langkah 2

Penjumlahan, artinya menghadap pada arah yang tetap.



Langkah 3

Bilangan −3 atau negatif 3, artinya bilangan tersebut mundur 3 langkah ke belakang.



Jadi, hasil dari (−7) + (−3) adalah −10

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!

Contoh 1.14

Coba hitung soal berikut!

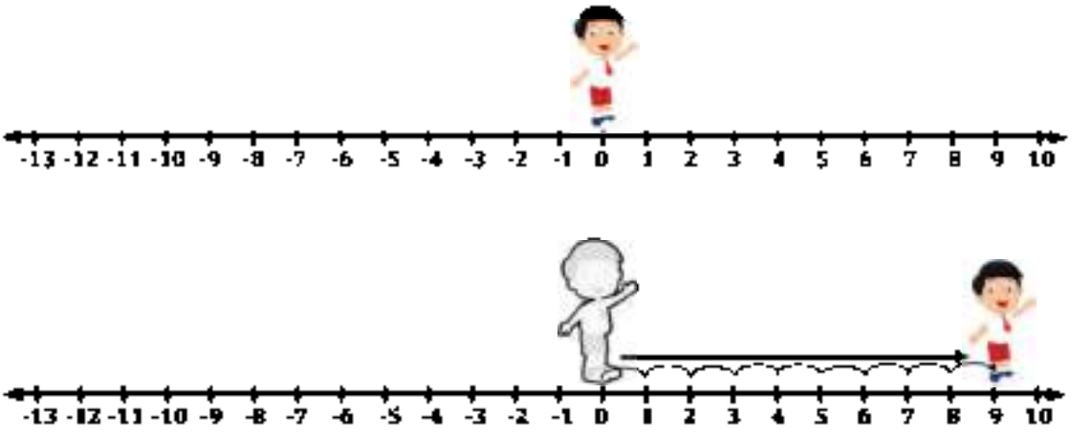
9 – 6 = ...

Penyelesaian

Perhatikan langkah-langkah berikut!

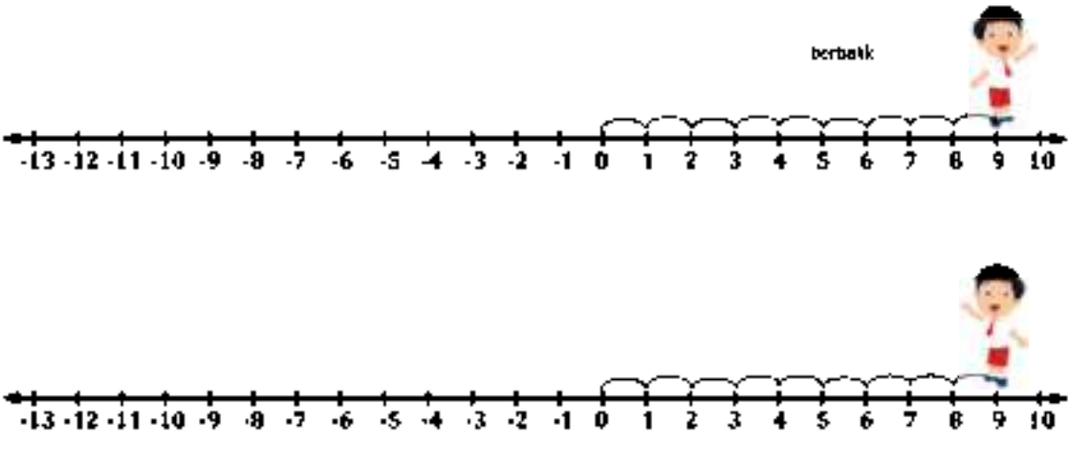
Langkah 1

Bilangan 9 atau positif 9, artinya bilangan tersebut maju 9 langkah ke depan dari 0.



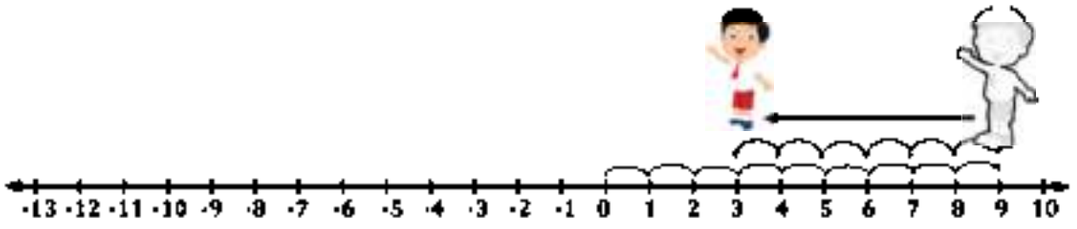
Langkah 2

Pengurangan, artinya berbalik arah.



Langkah 3

Bilangan 6 atau positif 6, artinya maju 6 langkah ke depan dari 9.



Jadi, hasil dari 9 – 6 adalah 3.

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!

Contoh 1.15

Kerjakan soal berikut!

4 – (–5) = ...

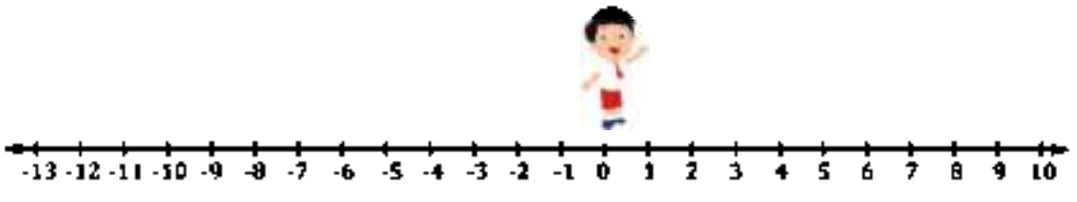
Penyelesaian

Perhatikan langkah langkah berikut!

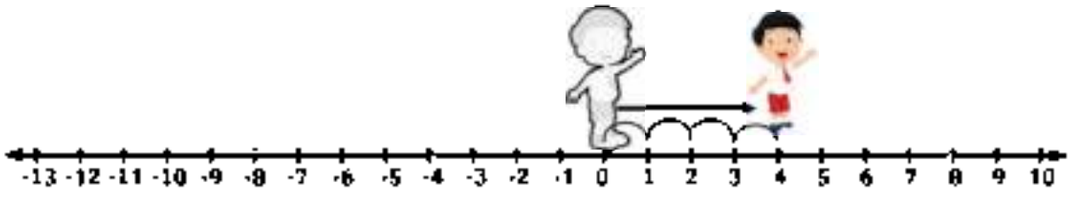
Langkah 1

Bilangan 4 atau positif 4, artinya maju 4 langkah ke depan dari 0.

(a)

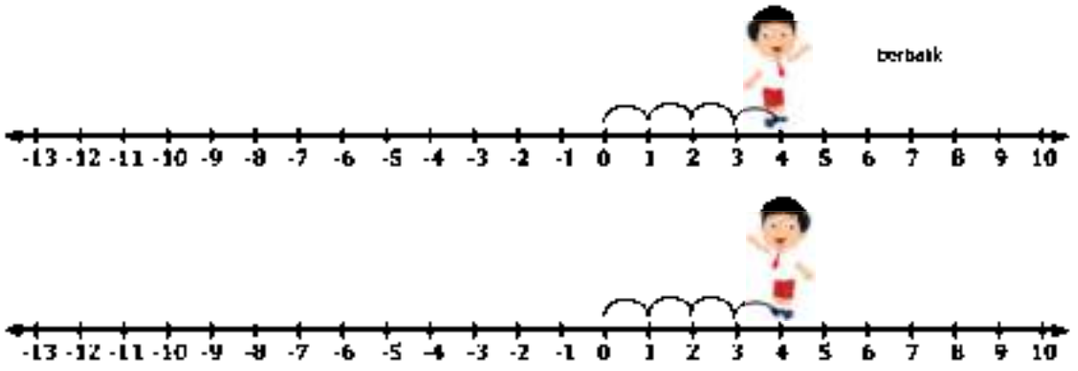


(b)



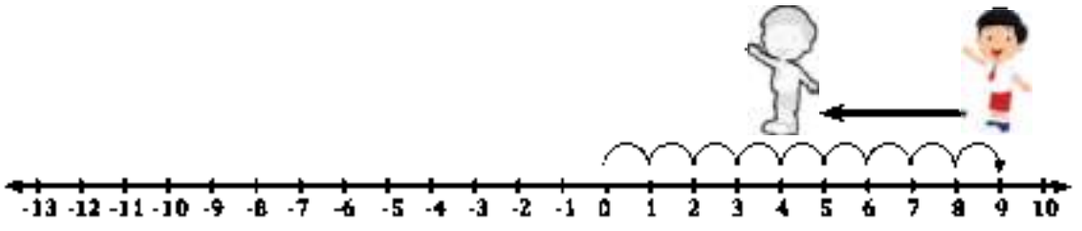
Langkah 2

Pengurangan, artinya berbalik arah dari langkah 1(b).



Langkah 3

−5 atau negatif 5, artinya mundur 5 langkah ke belakang.



Jadi, hasil dari 4 ⟨ 5) adalah 9.

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!

Contoh 1.16

Coba hitung soal berikut!

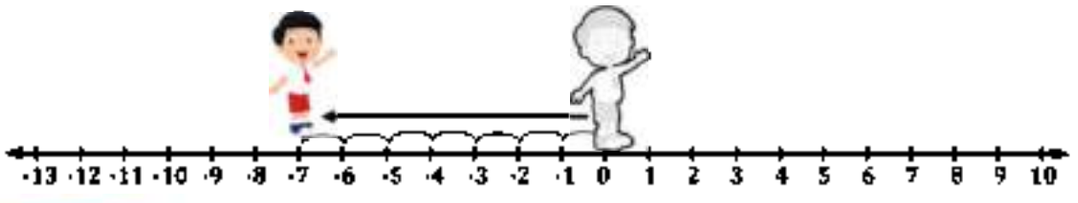
(−7) − 3 = ...

Penyelesaian

Perhatikan langkah-langkah berikut!

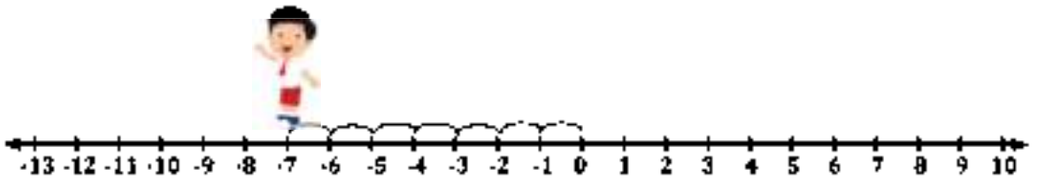
Langkah 1

Bilangan −7 atau negatif 7, artinya bilangan tersebut mundur 7 langkah ke belakang dari 0.



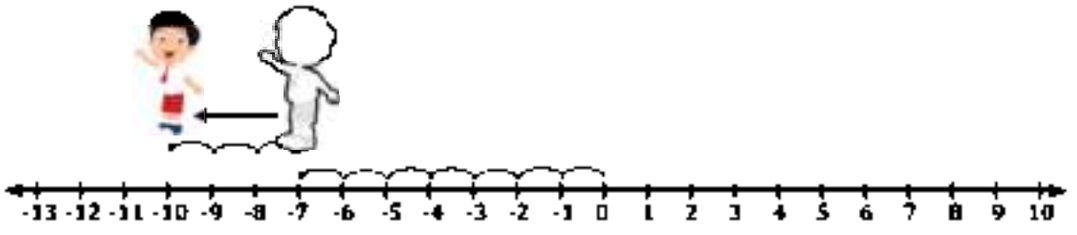
Langkah 2

Pengurangan, artinya berbalik.



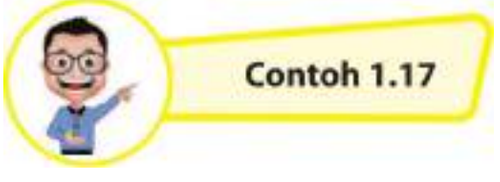
Langkah 3

Langkah 3 atau positif 3, artinya bilangan tersebut maju 3 langkah ke depan.



Jadi, hasil dari (–7) – 3 adalah –10.

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!



Kerjakan soal berikut!

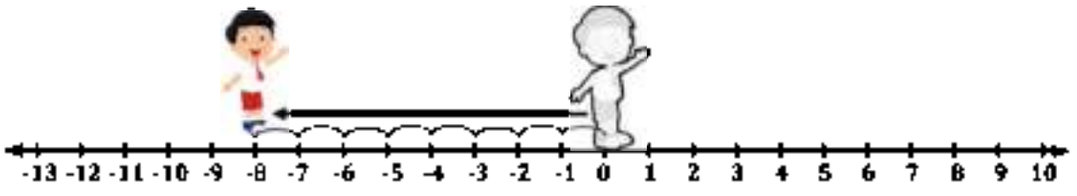
(–8) – (–4) = ...

Penyelesaian

Perhatikan langkah-langkah berikut!

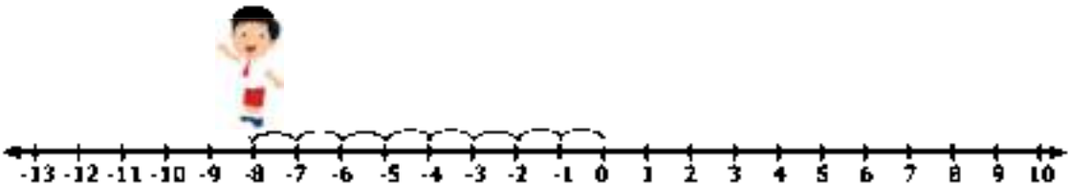
Langkah 1

Bilangan –8 atau negatif 8, artinya bilangan tersebut mundur 8 langkah ke belakang dari 0.



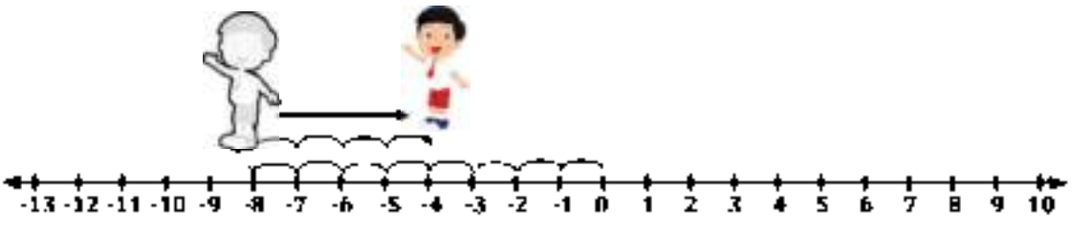
Langkah 2

Pengurangan, artinya berbalik.



Langkah 3

Bilangan –4 atau negatif 4, artinya mundur 4 langkah ke belakang.



Jadi, hasil dari (–8) – (–4) adalah –4.

Coba kerjakan dengan cara lain yang lebih efektif!

Untuk a dan b bilangan bulat.

Apakah a – b = a + (–b)? Jelaskan pendapatmu! (Lihat contoh 1.14 dan contoh 1.11)

Apakah a – (–b) = a + b? Jelaskan pendapatmu! (Lihat contoh 1.15 dan contoh 1.10)

Apakah –a – b = –a + (–b)? Jelaskan pendapatmu! (Lihat contoh 1.16 dan contoh 1.13)

Apakah –a – (–b) = –a + b? Jelaskan pendapatmu! (Lihat contoh 1.17 dan contoh 1.12)

Tugas Proyek

Belajar Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Bulat dengan Bermain KoKaLan (Koin Kawan dan Lawan).

Tujuan Permainan :

Menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat.

Petunjuk:

Sebelum permainan dilakukan terlebih dahulu disepakati aturan penggunaan KoKaLaN (Koin Kawan dan Lawan).

Peraturan

⊕ = Positif (putih)

⊖ = Negatif (biru)

⊕ ⊖ = 0

Satu koin positif dan satu koin negatif jika digabungkan akan bersifat netral (bernilai 0)

Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Carilah pasangan sebangkumu dalam bermain KoKaLan.
2. Tentukan bagian pasangan yang menjadi Kawan (membawa koin bertanda positif ⊕) dan Lawan (membawa koin bertanda negatif ⊖).
3. Tentukan operasi bilangan bulat yang akan diselesaikan.
4. Lakukan diskusi dan kerja sama dengan pasangan main untuk menjawab operasi bilangan bulat melalui peragaan koin.

Contoh :

Mintalah dari pasangan lain untuk memberi soal operasi bilangan bulat.

Kerjakan dengan teliti di buku tulismu.

Penjumlahan

1. 3 + 4 = ...

   ⊕ ⊕ ⊕
   ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ → ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

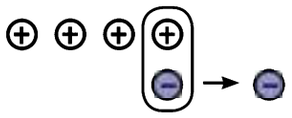
   3 + 4 = 7
2. 3 + (–4) = ...
3. (–3) + 4 = …
4. (–3) + (–4) = …

Peraturan Pengurangan

Jika koin yang akan diambil tidak ada, maka tambahkan sepasangan koin positif dan negatif hingga koin yang akan diambil ada.

Pengurangan

1. 3 – 4 = ...

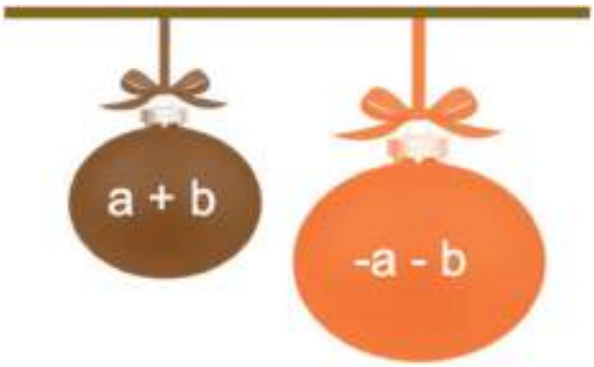


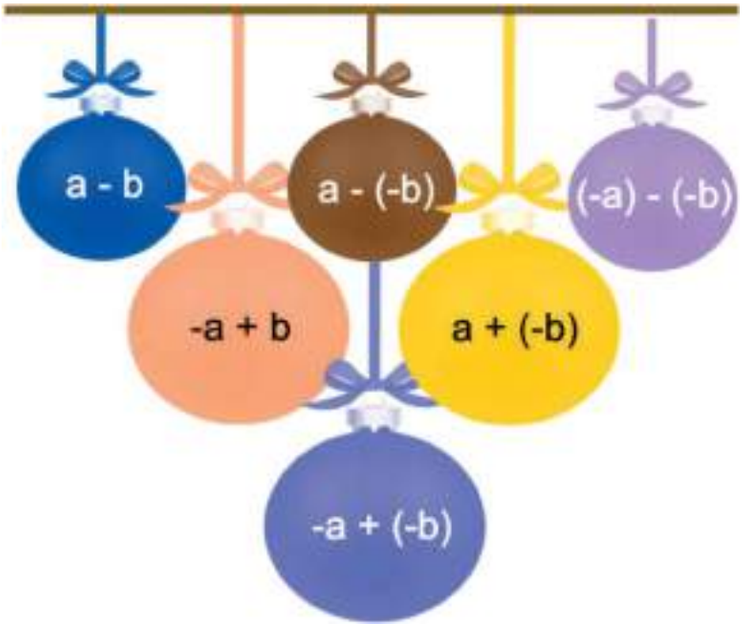
0

3 – 4 = –1

2. 3 – (–4) = …
3. (–3) – 4 = …
4. (–3) – (–4) = …

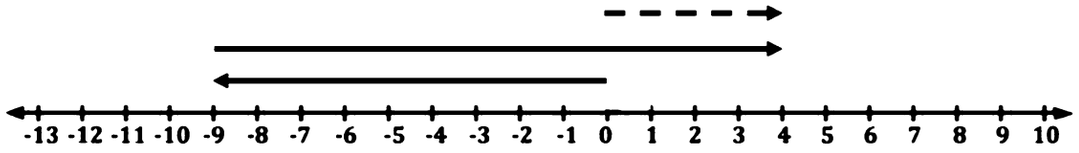
Dari percobaan yang telah kalian lakukan, cocokkan rumus-rumus dalam balon berikut.



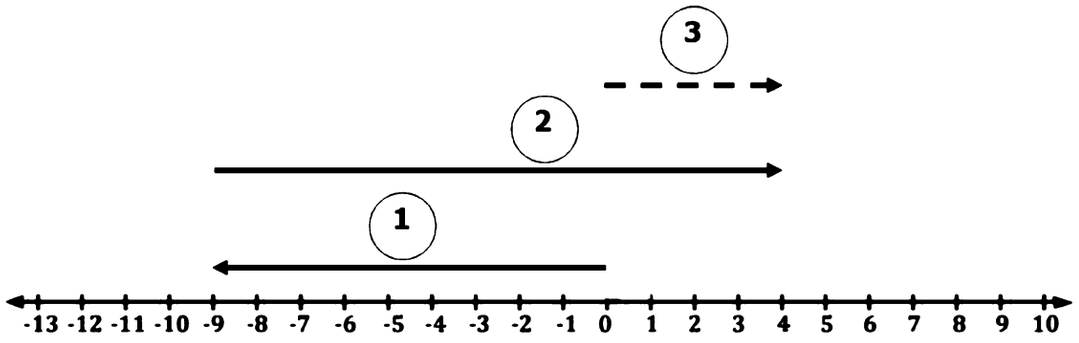


Contoh 1.18

Ubahlah operasi garis bilangan menjadi kalimat matematika!



Penyelesaian



Langkah 1

Perhatikan garis dan arah panah. Dari 0 melangkah ke kiri sebanyak 9 langkah. Bilangan ini dapat ditulis –9.

Langkah 2

Pada garis dan arah panah ke-2, menunjukkan arah panah berbalik. Artinya, pengurangan dan mundur sebanyak 13 langkah. Bilangan ini dapat ditulis –13.

Langkah 3

Garis dan arah panah ke-3 selalu berawal dari 0 menuju ke ujung panah nomor 2. Karena panah nomor 3 menunjukkan hasil operasi.

Langkah 4

Perhatikan langkah 1 sampai dengan langkah 3. Kalimat matematika dari langkah 1 hingga langkah 3 adalah $-9 - (-13) = 4$.

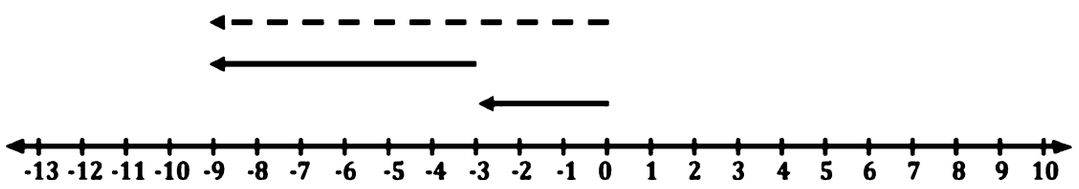
Langkah 5

Karena $-a - (-b) = -a + b$ (lihat Contoh 1.17 dan Contoh 1.12), maka $-9 - (-13) = 4$ dapat ditulis $-9 + 13 = 4$.

Contoh 1.19

Nyatakan garis bilangan berikut dengan kalimat matematika dari operasi bilangan bulat! Perhatikan garis bilangannya.

Penyelesaian



Langkah 1

Melangkah ke kiri (mundur) 3 langkah dari 0, sehingga dapat ditulis –3.

Langkah 2

Arah panah tetap artinya penjumlahan dan melangkah ke kiri (mundur) sebanyak 6 langkah. Atau dapat ditulis –6.

Langkah 3

Melangkah ke kiri (mundur) 9 langkah dari 0. Atau ditulis –9.

Langkah 4

Kalimat matematika adalah –3 + (–6) = –9.

Langkah 5

Karena –a + (–b) = –a – b (lihat Contoh 1.13 dan Contoh 1.16), maka –3 + (–6) = –9 dapat ditulis – 3 – 6 = –9.

Contoh 1.20

Hitunglah soal berikut!

1. 4 + (–4) = …
2. (–7) + 7 = ...

Penyelesaian

Penjumlahan bilangan bulat dengan lawannya akan menghasilkan 0.

Lawan dari 4 adalah –4. Jadi, 4 + (–4) = 0.

Lawan dari –7 adalah 7. Jadi, (–7) + 7 = 0.

Contoh 1.21

Di sebuah wahana permainan salju (*snow*), suhunya mencapai –2^{0}C. Suhu di luar ruangan 23^{0}C. Selisih suhunya adalah ... ^{0}C.

Penyelesaian

Suhu malam hari –2^{0}C. Suhu siang hari 23^{0}C. Jadi, selisih suhunya adalah

$$23 - (-2) = 23 + 2$$

$$= 25$$

- Jadi, selisih suhu Kebun Raya Bogor di malam hari dan siang hari adalah 25^{0}C.

Tahukah Kalian

"Selisih" dua bilangan dapat dicari dengan cara sebagai berikut.
Jika a < b, maka b - a.
Jika a > b, maka a - b.
Jika a = b, maka selisihnya 0.

Sifat-sifat pada Penjumlahan Bilangan Bulat

Sifat-sifat pada penjumlahan bilangan bulat ada dua (2), yaitu komutatif dan assosiatif.

a. Komutatif

3 + 4 = 7, berapakah 4 + 3?

Apakah 3 + 4 = 4 + 3? Jika ya, maka penjumlahan bilangan bulat tersebut mempunyai sifat komutatif. Jika tidak, maka bilangan bulat tersebut tidak bersifat komutatif.

Dapatkah kalian menyimpulkan sifat komutatif? Tuliskan di buku tulismu!

b. Assosiatif

3 + (4 + 5) = 3 + 9 = 12, berapakah (3 + 4) + 5?

Apakah 3 + (4 + 5) = (3 + 4) +5? Jika ya, maka penjumlahan bilangan bulat tersebut mempunyai sifat assosiatif. Jika tidak, maka bilangan bulat tersebut tidak bersifat assosiatif. Dapatkah kalian menyimpulkan sifat assosiatif? Tuliskan di buku tulismu!

Tahukah Kalian

Sifat komutatif adalah sifat pertukaran dua bilangan pada operasi hitung penjumlahan, dimana pengerjaan operasi hitung dua bilangan yang ditukarkan tempatnya tersebut hasilnya sama.

- Perhatikan pada Pengurangan Bilangan Bulat
  a. Apakah sifat komutatif berlaku pada pengurangan?

     4 – 3 = 1. Berapakah 3 – 4?

     Apakah 4 – 3 = 3 – 4? Jika ya, maka pengurangan bilangan bulat tersebut mempunyai sifat komutatif. Jika tidak, maka pengurangan bilangan tersebut tidak bersifat komutatif.

     Apa kesimpulanmu? Tuliskan di buku tulismu.

  b. Apakah sifat assosiatif berlaku pada pengurangan?

     7 – (4 – 2) = 7 – 2 = 5. Berapakah (7 – 4) – 2?

     Apakah 7 – (4 – 2) = (7 – 4) – 2? Jika ya, maka pengurangan bilangan bulat tersebut mempunyai sifat assosiatif. Jika tidak, maka pengurangan bilangan tersebut tidak bersifat assosiatif.

     Apa kesimpulanmu? Tuliskan di buku tulismu!

Contoh 1.22

1. Apakah 7 + 13 = 13 + 7?

Penyelesaian

Penjumlahan bersifat komutatif, sehingga

7 + 13 = 13 + 7.

Tahukah Kalian

Sifat assosiatif dalam penjumlahan adalah mengelompokkan tiga bilangan atau lebih dengan urutan berbeda.

2. Isilah titik-titik berikut!

   6 + (... + 14) = (6 + 12) + ...

Penyelesaian

Penjumlahan bersifat assosiatif, sehingga

6 + (12 + 14) = (6 + 12) + 14

Contoh 1.23

1. Apakah $10 - 4 = 4 - 10$?

Penyelesaian

Pengurangan tidak bersifat komutatif, sehingga

$10 - 4 \neq 4 - 10$

2. Apakah $6 - (2 - 1) = (6 - 2) - 1$?

Penyelesaian

Pengurangan tidak bersifat assosiatif, sehingga

$6 - (2 - 1) \neq (6 - 2) - 1$

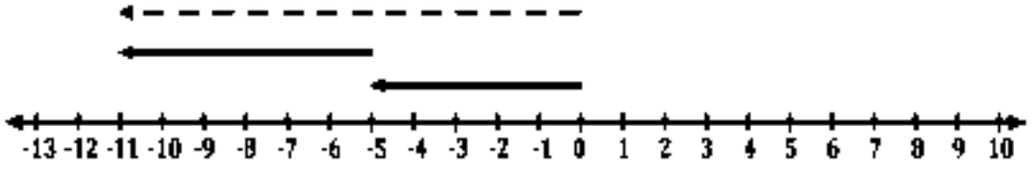
Tahukah Kalian

Tanda ≠ merupakan tanda ketidaksamaan yang dibaca tidak sama dengan.

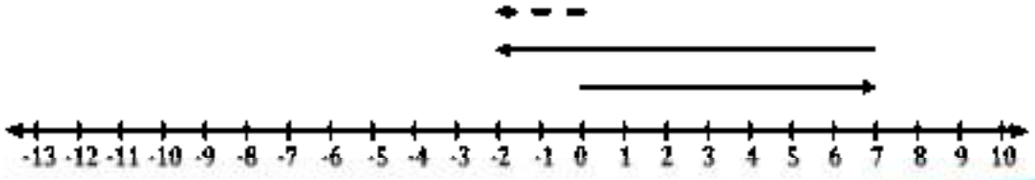
Ayo Mencoba

1. Ubahlah kalimat matematika berikut ke dalam garis bilangan!
   a. $-5 + 12 = 7$
   b. $10 + (-8) = 2$
   c. $8 - (-7) = 15$
   d. $-11 - (-8) = -3$
   e. $-2 + (-8) - (-7) = -3$

2. Ubahlah garis bilangan berikut menjadi kalimat matematika!
   a.



   b.



Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

3. Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat berikut!
   a. $-12 + 7 = \ldots$
   b. $10 - (-14) = \ldots$
   c. $-25 + (-53) = \ldots$
   d. $15 + \ldots = -20$
   e. $\ldots - (-23) = 50$

4. Sebuah bola dilemparkan ke atas hingga ketinggian 5 meter. Bola tersebut jatuh ke dalam sumur di kedalaman 4 meter. Berapa meter jarak yang ditempuh bola dari posisi awal hingga akhir?

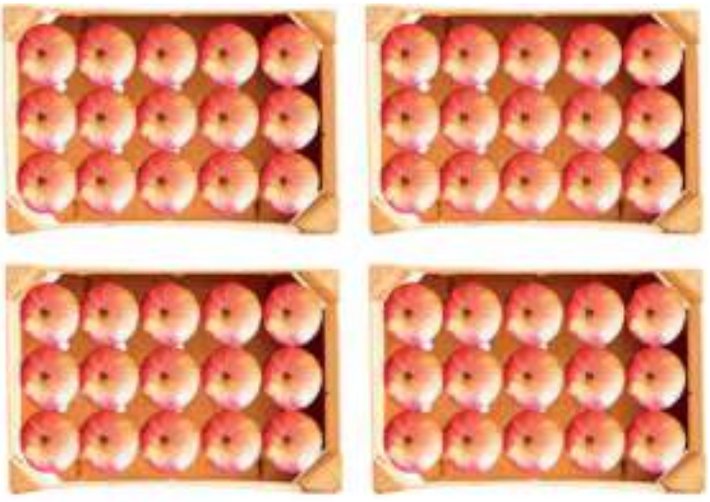
5. Suhu badan seorang anak ketika demam 39^0C. Setelah diberikan obat penurun demam, suhu badan turun 4^0C. Tentukan suhu badan anak setelah diberikan obat.

Gambar 1.10 Pemeriksaan dengan Termometer
Sumber: dokumentasi penulis

2. Perkalian Bilangan Bulat

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 1.11 Buah Apel
Sumber: dokumentasi penulis

Di toko buah menjual buah apel dalam bentuk kemasan. Setiap kemasan berisi 15 buah apel. Beni membeli sebanyak 4 kemasan. Berapa banyak buah apel yang dibeli Beni?

Coba tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tugas.

Berikut ini contoh pertanyaan tentang perkalian bilangan bulat.

1. Apakah setiap perkalian bilangan positif dengan nol hasilnya positif?
2. Bagaimana cara mengalikan bilangan bulat dengan garis bilangan?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Tahukah Kalian

Perkalian adalah penjumlahan yang berulang

Ayo Menalar

Pengamatan pada operasi perkalian bilangan bulat adalah sebagai berikut.

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menjumlahkan semua buah apel yang dibeli. Buah apel yang dibeli sebanyak

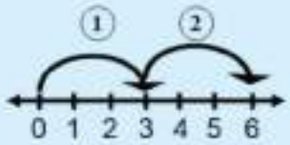
$$15 + 15 + 15 + 15 = 4 \times 15$$
$$= 60$$

Jadi, buah apel yang dibeli adalah 60 buah.

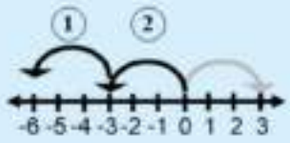
Adakah cara lain untuk menghitung perkalian tersebut? Selain menggunakan penjumlahan berulang?

Tahukah Kalian

2 x 3 artinya melangkah 3 ke kanan, digandakan sebanyak 2 kali lipat, dan searah.



(–2) x 3 artinya melangkah 3 ke kanan, digandakan sebanyak 2 kali lipat, dan berbalik arah.



Contoh 1.24

Hitunglah perkalian berikut!

6 x 5 = ...

Penyelesaian

$$6 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$
$$= 30$$

Jadi, hasil dari 6 x 5 adalah 30.

Contoh 1.25

Hitunglah perkalian berikut!

(–3) x 2 = ...

Penyelesaian

Perhatikan pola berikut!

$2 \times 2 = 4$) berkurang 1
$1 \times 2 = 2$) berkurang 1
$0 \times 2 = 0$)
$(-1) \times 2 = -2$)
$(-2) \times 2 = -4$)
$\boxed{(-3) \times 2 = -6}$)

Jadi, hasil dari $(-3) \times 2$ adalah -6.

Contoh 1.26

Hitunglah perkalian berikut!

$5 \times (-7) = \ldots$

Penyelesaian

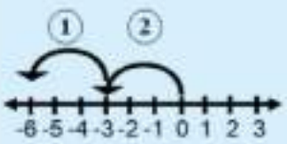
Untuk menghitung perkalian, dapat dilakukan dengan pola berikut ini

$5 \times 5 = 25$) berkurang 5
$5 \times 4 = 20$) berkurang 5
$5 \times 3 = 15$)
$5 \times 2 = 10$)
$5 \times 1 = 5$)
$5 \times 0 = 0$)
$5 \times (-1) = -5$)
$5 \times (-2) = -10$)
$5 \times (-3) = -15$)
$5 \times (-4) = -20$)
$5 \times (-5) = -25$)
$5 \times (-6) = -30$)
$\boxed{5 \times (-7) = -35}$)

Jadi, hasil dari $5 \times (-7)$ adalah -35.

Tahukah Kalian

$2 \times (-3)$ artinya melangkah 3 ke kiri, digandakan sebanyak 2 kali lipat, dan searah.



Contoh 1.27

Hitunglah perkalian berikut!

(–2) x (–3) = ...

Penyelesaian

Perhatikan pola berikut!

2 x (–3) = –6) bertambah 3
1 x (–3) = –3) bertambah 3
0 x (–3) = 0)
(–1) x (–3) = 3)
(–2) x (–3) = 6)

Jadi, hasil dari (–2) x (–3) adalah 6.

Apa yang dapat kalian simpulkan dari Contoh 1.24, 1.25, 1.26, dan 1.27?

- Bagaimana jika bilangan bulat positif dikalikan dengan bilangan bulat positif?
- Bagaimana jika bilangan bulat positif dikalikan dengan bilangan bulat negatif atau sebaliknya?
- Bagaimana jika bilangan bulat negatif dikalikan dengan bilangan bulat negatif? Jelaskan pendapatmu! Jika mengalami kesulitan, mintalah bimbingan gurumu.

• Sifat-sifat pada Perkalian Bilangan Bulat

Sifat-sifat perkalian bilangan bulat ada tiga (3, yaitu komutatif, assosiatif, dan distributif.

a. Komutatif

–5 x 4 = –20, berapakah 4 x (–5)?

Apakah –5 x 4 = 4 x (–5)? Jika ya, maka perkalian tersebut memiliki sifat komutatif. Jika tidak, maka perkalian bilangan tersebut tidak bersifat komutatif.

Dapatkah kalian menyimpulkan sifat komutatif? Tuliskan di buku tulismu!

b. Assosiatif

7 x (–4 x 3) = 7 x (–12) = –84, berapakah (7 x (–4)) x 3?

Apakah 7 x (–4 x 3) = (7 x (–4)) x 3? Jika ya, maka perkalian bilangan bulat tersebut memiliki sifat assosiatif. Jika tidak, maka perkalian bilangan tersebut tidak bersifat assosiatif. Dapatkah kalian menyimpulkan sifat assosiatif? Tuliskan di buku tulismu!

c. Distributif

7 x (–5 + 6) = 7 x 1 = 7, berapakah (7 x (–5)) + (7 x 6)?

Apakah 7 x (–5 + 6) = (7 x (–5)) + (7 x 6)? Jika ya, maka perkalian bilangan bulat tersebut bersifat distributif. Jika tidak, maka perkalian bilangan tersebut tidak bersifat distributif.

Dapatkah kalian menyimpulkan sifat distributif? Tuliskan di buku tulismu!

Tahukah Kalian

Sifat distributif dapat digambarkan sebagai berikut.

1. Distributif terhadap penjumlahan

   ax(b+c)=(axb)+(axc)

2. Distributif terhadap pengurangan

   ax(b-c)=(axb) - (axc)

Contoh 1.28

Kerjakan soal-soal berikut!

1. Apakah 9 x (–12) = –12 x 9?

Penyelesaian

Karena perkalian bersifat komutatif, maka

9 x (–12) = –12 x 9

2. Isilah titik-titik berikut

   ... x (–4 x 7) = (12 x (–4)) x ...

Penyelesaian

Karena perkalian bersifat assosiatif, maka

12 x (–4 x 7) = (12 x (–4)) x 7

6. Isilah titik-titik berikut

   ... x (5 + 10) = (–7 x 5) + (… x ...)

Penyelesaian

Karena perkalian bersifat distributif, maka –7 x (5 + 10) = (–7 x 5) + (–7 x 10)

Ayo Mencoba

1. Tentukan hasil perkalian bilangan bulat berikut!
   a. –7 x 8 = ...
   b. –15 x (–9) = ...
   c. 5 x (–12) x 9 = ...
   d. –10 x 45 x (–6) = ...
   e. 125 x (–20) x (–14) = ...
2. Lengkapilah perkalian berikut.
   a. (–3) x … = –9
   b. 5 x … = –100
   c. … x (–14) = 140
   d. … x 12 = 132
   e. … x … = –160
3. Seorang penyelam mutiara menyelam dengan kecepatan 2 meter per detik. Ia menyelam menuju dasar laut. Penyelam tersebut menyelam selama 3 detik. Berada di kedalaman berapakah penyelam mutiara tersebut?
4. Edo mempunyai uang Singapore. Uang Edo sebanyak 4 lembar $10,00. Edo ingin menukarkan uang tersebut. Kurs rupiah saat itu Rp10.000,00 tiap $1.00. Berapa rupiah uang Edo sekarang?
5. Meli membeli 5 kotak donat. Setiap kotak berisi 6 donat yang berbeda rasa. Lihat Gambar 1.12. Berapa banyak donat yang dibeli Meli?

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.
1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Gambar 1.12 Donat
Sumber: dokumentasi penulis

Harga satu donat Rp6.500,00. Berapa rupiah uang yang harus dibayar oleh Meli?

Tahukah Kalian

Donat dalam ejaan tradisional bahasa Inggris disebut doughnut, sedangkan orang Amerika biasa menulis donat sebagai donut atau doughnut . Dunkin' Donuts yang didirikan tahun 1940 merupakan perusahaan tertua yang menulis donat sebagai "donut".

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Donat diakses 01/04/2018 pukul 10.04.

3. Pembagian Bilangan Bulat

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 1.13 Tas Ransel
Sumber: dokumentasi penulis

Tahukah Kalian

Pembagian adalah pengurangan berulang

Sekolah Dasar Suka Maju akan membagikan 6 tas kepada 3 siswa berprestasi. Masing-masing siswa mendapatkan bagian sama banyak. Berapa tas yang diterima oleh masing-masing siswa?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang pembagian bilangan bulat

1. Apakah pembagian bilangan bulat dapat menggunakan garis bilangan?
2. Bagaimana cara membagi bilangan bulat dengan 0?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Pengamatan

Permasalahan pada pengamatan halaman 43 tersebut dapat diselesaikan dengan cara membagi. Bagilah tas dengan banyaknya siswa yang berprestasi.

Banyak tas yang diterima setiap siswa berprestasi

6 : 3 = ...

Operasi pembagian merupakan operasi pengurangan berulang hingga bernilai 0. Dengan demikian, dapat dituliskan

$$6 : 3 = 6 - 3 - 3 = 0$$

(1) (2)

$$6 : 3 = 2$$

Jadi, banyak tas yang diterima siswa berprestasi adalah 2.

Adakah cara lain untuk menghitung pembagian selain dengan pengurangan berulang?

Contoh 1.29

Kerjakan soal berikut!

Berapa hasil pembagian dari 10 : 2 = ... ?

Penyelesaian

$$10 : 2 = 10 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$$
$$\text{①②③④⑤}$$
$$10 : 2 = 5$$

Jadi, hasil dari 10 : 2 adalah 5.

Contoh 1.30

Kerjakan soal berikut!

Berapa hasil pembagian dari (–15) : (–5) = ... ?

Penyelesaian

$$(-15) : (-5) = (-15) - (-5) - (-5) - (-5) = 0$$
$$\text{① ② ③}$$
$$(-15) : (-5) = 3$$

Jadi, hasil dari (–15) : (–5) adalah 3.

Contoh 1.31

Kerjakan soal berikut!

Berapa hasil pembagian dari (–8) : 4 = ... ?

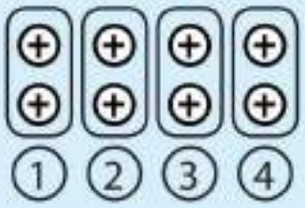
Penyelesaian

Perhatikan pola berikut!

Tahukah Kalian

Pembagian bilangan bulat dapat dikerjakan sebagai berikut.

Contoh 8 : 2 = ...

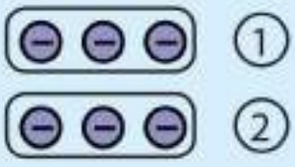


Jadi, 8 : 2 adalah 4.

Tahukah Kalian

Pembagian bilangan bulat dapat dikerjakan sebagai berikut.

Contoh (–6) : 3 = ...



Jadi, (–6) : 3 adalah 2.

8 : 4 = 2) berkurang 1
4 : 4 = 1) berkurang 1
0 : 4 = 0)
(–4) : 4 = –1)
(–8) : 4 = –2

Jadi, hasil dari (–8) : 4 adalah –2

Contoh 1.32

Kerjakan soal berikut!

Berapa hasil pembagian dari 9 : (–3) = ... ?

Penyelesaian

Perhatikan pola berikut!

(–9) : (–3) = 3) berkurang 1
(–6) : (–3) = 2) berkurang 1
(–3) : (–3) = 1)
0 : (–3) = 0)
3 : (–3) = –1)
6 : (–3) = –2)

9 : (–3) = –3

Jadi, hasil dari 9 : (–3) adalah –3.

Apakah yang dapat disimpulkan dari pembagian bilangan bulat? Jelaskan pendapatmu!

Contoh 1.33

Penyelam dapat menyelam 10 meter di bawah permukaan laut. Penyelam tersebut dapat menyelam dengan kecepatan 2 meter per detik. Hitung waktu yang dibutuhkan penyelam untuk menyelam 10 meter?

Penyelesaian

Kedalaman di bawah permukaan laut adalah –10 meter. Kecepatan menyelam di bawah permukaan laut adalah –2 meter per detik.

Waktu yang dibutuhkan untuk menyelam adalah

$-10 : (-2) = 5$

Jadi, waktu yang dibutuhkan oleh penyelam adalah

5 detik.

Pembagian pada Bilangan Bulat

a. Apakah sifat komutatif berlaku pada pembagian?

   Perhatikan bahwa $12 : 3 = 4$

   Berapakah $3 : 12$?

   Apakah $12 : 3 = 3 : 12$?

   Jika ya, maka pembagian bilangan bulat tersebut bersifat komutatif. Jika tidak, maka pembagian bilangan bulat tersebut tidak bersifat komutatif.

   Apa kesimpulanmu? Tuliskan kesimpulanmu di buku tulismu.

b. Apakah sifat assosiatif berlaku pada pembagian?

   Perhatikan bahwa $12 : (6 : 2) = 12 : 3 = 4$

   Berapakah $(12 : 6) : 2$?

   Apakah $12 : (6 : 2) = (12 : 6) : 2$?

   Jika ya, maka pembagian bilangan bulat tersebut bersifat assosiatif. Jika tidak, maka pembagian bilangan bulat tidak bersifat assosiatif.

   Apa kesimpulanmu? Tuliskan kesimpulanmu di buku tulismu.

Contoh 1.34

Hitunglah hasil dari operasi campuran berikut!

a) $(-12) \times 8 + 40 - 10$

Tahukah Kalian

Apabila dalam operasi hitung campuran bilangan bulat terdapat tanda kurung, maka pengerjaan yang berada dalam tanda kurung harus dikerjakan terlebih dahulu.

Tahukah Kalian

Apabila tidak terdapat tanda kurung pada operasi campuran bilangan bulat, pengerjaannya berdasarkan sifat-sifat operasi hitung.

1. Operasi penjumlahan (+) dan pengurangan (–) sama kuat. Artinya operasi yang terletak di sebelah kiri dikerjakan terlebih dahulu.
2. Operasi perkalian (x) dan pembagian (:) sama kuat, artinya operasi yang terletak di sebelah kiri dikerjakan terlebih dahulu.

b) $48 : (-16) \times 10 - (-30)$

c) $120 : (-12) + 24 \times (-10)$

d) $(-70 - (-10)) : 10 \times 12$

Penyelesaian

a) $[(-12) \times 8] + 40 - 10 = (-96) + 40 - 10$
$= (-56) - 10$
$= -66$

b) $[48 : (-16)] \times 10 - (-30) = (-3 \times 10) - (-30)$
$= -30 - (-30)$
$= 0$

c) $[120 : (-12)] + [24 \times (-10)] = (-10) + [24 \times (-10)]$
$= (-10) + (-240)$
$= -250$

d) $[-70 - (-10)] : 10 \times 12 = (-70 + 10) : 10 \times 12$
$= -60 : 10 \times 12$
$= -6 \times 12$
$= -72$

Contoh 1.36

Meli membeli 250 buah jeruk. Jeruk tersebut akan dimasukkan ke dalam 10 kantong plastik. Jika berat 1 jeruk 200 gram. Berapa kilogram buah apel dalam satu kantong plastik?

Penyelesaian

$(250 : 10) \times 200 \text{ gram} = 25 \times 200 \text{ gram}$
$= 5.000 \text{ gram}$
$= 5 \text{ kilogram}$

Jadi, berat apel dalam satu kantong plastik adalah 5 kg.

Ayo Mencoba

1. Tentukan hasil pembagian bilangan bulat berikut !
   a. –25 : 5 = ...
   b. 400 : (–20) : 10 = ...
   c. –600 : 20 : (–15) = ...
   d. –1000 : (–20) : (–10) = ...

3. Seorang tukang gali sumur mampu menggali tanah dengan kedalaman 1 m setiap jam. Kedalaman sumur yang diinginkan 40 m. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk menggali sumur?

3. Beni membeli 60 buah jambu biji di pedagang. Seluruh jambu biji tersebut akan dibagikan kepada 5 temannya. Berapa buah jambu biji yang diterima oleh masing-masing teman Beni?

4. Kerjakan operasi campuran bilangan bulat berikut dengan teliti!
   a. –12 x 8 + 72 : (–6) = ...
   b. 80 : (–10) x 12 – (–20) = ...
   c. 120 : 10 : (–6) + (–100) = ...
   d. 60 – (–20) x 12 + 75 = ...
   e. 200 : (–100) x 123 – (–125) = ...

5. Edo mempunyai 241 butir kelereng. Satu orang temannya meminta 27 butir kelereng untuk bermain. Kakaknya memberi 50 butir kelereng. Edo tidak boleh bermain kelereng oleh ayahnya. Oleh karena itu, Edo membagikan seluruh kelereng miliknya kepada 12 temannya. Masing-masing temannya mendapat pembagian kelereng sama rata. Berapa butir kelereng yang didapat oleh masing-masing teman Edo?

Gambar 1.14 Bermain Kelereng
Sumber: dokumentasi penulis

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.
1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

D. Menyelesaikan Masalah Sehari-hari dengan Bilangan Bulat

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami cara menyelesaikan masalah sehari-hari dengan bilangan bulat. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 1.15 Pesawat Tempur
Sumber: dokumentasi penulis

Sebuah pesawat tempur berada pada ketinggian 650 kaki di atas permukaan tanah. Pada saat cuaca mendung, pilot segera menurunkan pesawat tempur pada ketinggian 2 kaki setiap menitnya. Selama 3 menit cuaca membaik. Kemudian, pesawat kembali dinaikkan pada ketinggian 8 kaki. Hitunglah ketinggian pesawat saat ini!

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Ayo Menanya

Contoh pertanyaan tentang aplikasi bilangan bulat. Coba kerjakan secara berkelompok.

Tahukah Kalian

Pesawat tempur adalah pesawat militer yang dirancang untuk menyerang pesawat lain di udara. Pesawat tempur awalnya dikembangkan pada Perang Dunia I untuk menghadapi pesawat pengebom. Pada Perang Dunia II, pesawat tempur lebih banyak dibuat dari logam, bersayap tunggal, dan menggunakan senapan mesin yang tertanam pada sayap.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Pesawat_tempur diakses 01/04/2018 pukul 10.14.

1. Sebutkan bagaimana langkah-langkah menyelesaikan soal operasi campuran dalam kehidupan sehari-hari!
2. Cari contoh operasi campuran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari!

Kalian harus membuat pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Coba perhatikan permasalahan pada halaman 67 di atas!

Kalian dapat menentukan ketinggian pesawat tempur dari permukaan tanah. Caranya adalah

$650 - (2 \times 3) + 8 = 650 - 6 + 8$

$= 644 + 8$

$= 652$ kaki

Jadi, ketinggian pesawat terbang 652 kaki di atas permukaan tanah.

Dapatkah kamu menemukan cara lain untuk menyelesaikan soal di atas?

Contoh 1.38

Seekor tupai hinggap pada sebatang pohon dengan ketinggian 20 meter. Jadi, tupai tergelincir sejauh 2 meter setiap menitnya. Pohon dalam keadaan licin dan basah. Berapa meter ketinggian tupai setelah 5 menit?

Gambar 1.16 Tupai
Sumber: http://ilmupengetahuanalamonline.blogspot.co.id/2016/08/cara-tupai-berkembang-biak.html diakses pada 23/09/2017 pukul 19.46

Tahukah Kalian

Cara yang harus diperhatikan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari adalah sebagai berikut.

1. Cermati inti cerita atau pernyataan pada permasalahan.
2. Tentukan letak atau posisi setiap bilangan pada cerita/ masalah.
3. Tentukan bahwa setiap letak bilangan pada masalah merupakan bilangan positif atau negatif.
4. Tentukan bentuk operasi bilangannya sesuai dengan isi masalah.

Penyelesaian

Posisi ketinggian tupai mula-mula adalah 20 meter.

Lintasan tupai tergelincir 2 meter setiap menit.

Tupai setelah 5 menit berada pada ketinggian

$$20 - (2 \times 5) = 20 - 10$$
$$= 10$$

Jadi, ketinggian tupai setelah tergelincir adalah 10 meter dari permukaan tanah.

Tahukah Kalian

Tupai adalah golongan mamalia kecil.
Tupai merupakan pemangsa serangga.
Pulau Kalimantan (Borneo) kemungkinan adalah pusat keragaman jenis-jenis tupai, mengingat sebelas dari 20 spesies tupai di dunia dijumpai di sana.
Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Tupai diakses 01/04/2018 pukul 10.22.

Daging ayam potong yang belum dimasak akan bertahan satu sampai dua hari dalam kulkas dan tahan sampai sembilan bulan dalam freezer.
Sedangkan daging sapi mentah dapat bertahan tiga sampai lima hari dalam kulkas dan empat sampai enam bulan dalam freezer.

Sumber: http://www.beritasatu.com/tips/68184-batas-waktu-penyimpanan-daging-dalam-freezer.html diakses 01/04/2018 pukul 11.01

Ayo Mencoba

1. Suhu udara kota Surabaya saat malam hari 25°C. Pada siang hari suhu kota Surabaya mencapai 37°C. Berapa 0°C selisih suhu udara kota Surabaya pada siang dan malam hari?
2. Suhu daging yang didinginkan di dalam lemari pendingin –2°C. Suhu daging setelah dikeluarkan dari lemari pendingin 16°C. Berapakah perbedaan suhu daging sebelum dan sesudah dikeluarkan dari lemari pendingin?
3. Guru Dayu memiliki 144 batang bolpoin. Kemudian, ia membeli lagi 3 pak batang bolpoin. Setiap 1 pak batang bolpoin berisi 12 batang bolpoin. Seluruh bolpoin akan dibagikan kepada 36 siswanya. Setiap siswa mendapatkan bagian sama banyak. Berapa batang bolpoin yang diterima oleh masing-masing siswa?

Gambar 1.17 Bolpoin
Sumber: dokumentasi penulis

4. Seorang petani mendapatkan 5 karung beras dari hasil panennya. Berat masing-masing karung 60 kg. Petani tersebut menjual beras hasil panen 90 kg dan memberikan sebagian beras kepada buruhnya. Ada 3 buruh yang membantu dan masing-masing mendapatkan 5 kg. Berapakah beras petani sekarang?

Ayo Merangkum

Buatlah rangkuman terkait bilangan bulat! Tuliskan dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

1. Berikut ini rangkuman tentang bilangan bulat.

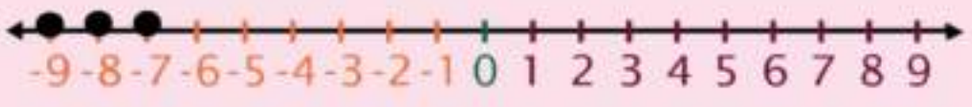
Setiap bilangan yang berada di sebelah kanan bilangan nol adalah bilangan bulat positif. Setiap bilangan yang berada di sebelah kiri bilangan nol adalah bilangan bulat negatif.

Bilangan bulat yang bernilai positif disebut bilangan asli. Gabungan bilangan nol dan bilangan asli disebut bilangan cacah.

2. Mengurutkan bilangan bulat dengan garis bilangan.

Langkah 1

Letakkan bilangan bulat yang diurutkan pada garis bilangan bulat.

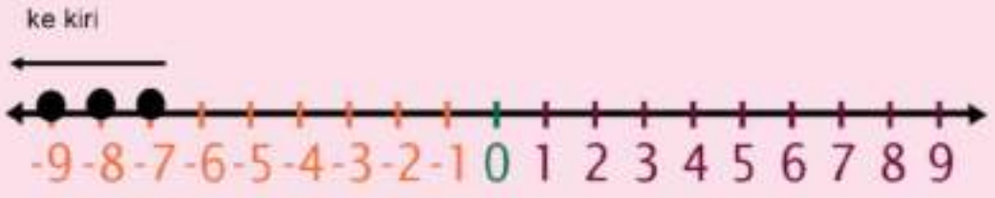


Langkah 2

Tentukan arah urutan bilangan pada garis bilangan bulat.

a. Arah ke kanan berarti urutan dari terkecil

b. Arah ke kiri berarti urutan dari terbesar



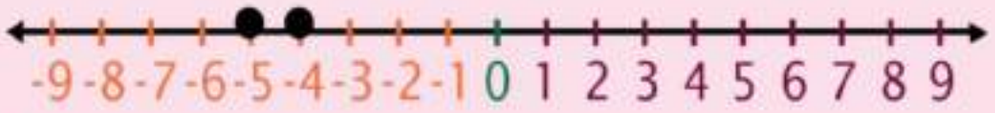
Langkah 3

Tentukan urutan bilangan yang tepat sesuai arah panah pada garis bilangan bulat.

Membandingkan bilangan bulat dengan garis bilangan

Langkah 1

Letakkan bilangan bulat yang dibandingkan pada garis bilangan bulat.



Langkah 2

Tentukan letak bilangan bulat di sebelah kiri atau di sebelah kanan.

4. A dan B adalah bilangan bulat positif.

   –A dan –B adalah bilangan bulat negatif.

   Jadi,

   Pada perkalian

   $$A \times B = B \times A = AB$$

   $$A \times (-B) = (-B) \times A = -(AB)$$

   $$(-A) \times (-B) = AB$$

   Pada pembagian

   $$-A : B = -(A : B)$$

   $$-A : -B = A : B$$

   $$A : -B = -(A : B)$$

   Sifat-sifat pada penjumlahan bilangan bulat

   a. Sifat komutatif

      $a + b = b + a$

   b. Sifat assosiatif

      $a + (b + c) = (a + b) + c$

   Sifat-sifat pada perkalian bilangan bulat

   a. Sifat komutatif

      $a \times b = b \times a$

   b. Sifat assosiatif

      $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

   c. Sifat distributif

      $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

Ayo Mengomunikasikan

Petunjuk

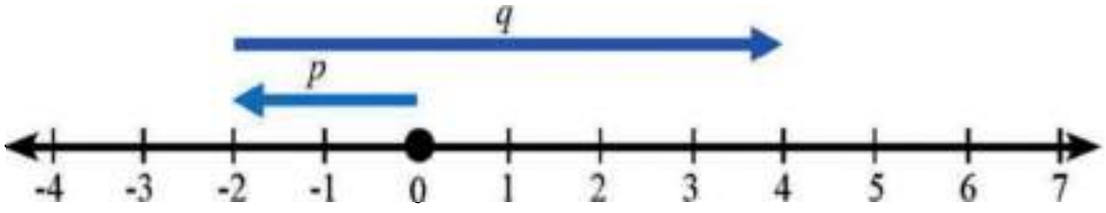
Tulis ulang rangkuman di atas dengan bahasamu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Bandingkan dan diskusikan bersama 3 teman yang tempat duduknya berdekatan denganmu. Tulis kembali di buku tulismu!

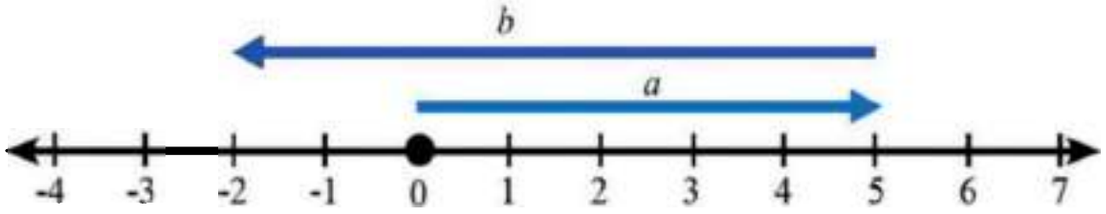
Latihan Soal

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

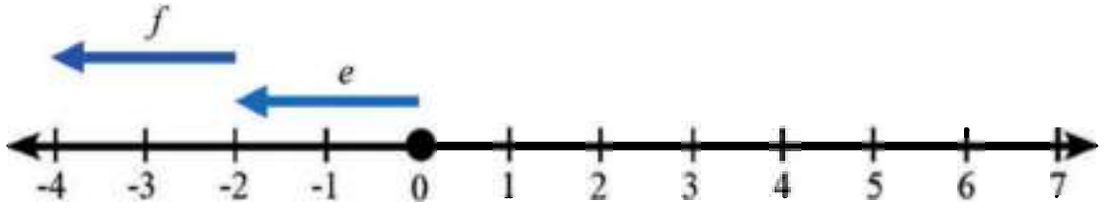
1. Urutkan bilangan bulat berikut dari yang terbesar!
   a. -12, -5, -10, 0, 2, - 2
   b. 3, 7, -8, 5, -9, -10
   c. -15, 13, -12, 10, 0
   d. -7, 7, 1, -1, 12, -11
2. Nyatakan benar atau salah kalimat matematika berikut!
   a. -10 < -12
   b. -23 < -10
   c. 10 < -11
   d. 13 > -13
3. Nyatakan operasi yang ditunjukkan garis bilangan berikut dan tentukan hasilnya! (mulai dari 0).
   a.



b.



c.



4. (Modifikasi UN 2009)

   Berapakah hasil dari (-10 + 4) x (-5 – 4)?

5. (Modifikasi UN 2010)

   Berapakah hasil dari -6 + (6 : 2) – ((-3) x 3)?

6. Hitunglah hasil operasi berikut:

   a. (-12 + 17) x 8 + 12

   b. 24 x (-12) : 4 - (-10)

   c. 120 : (-10) x 8 + (-20)

7. Suhu mula-mula sebuah ruangan periksa, yaitu -5^{0}C. Setelah penghangat ruangan dihidupkan, suhunya naik menjadi 20^{0}C. Berapa besar kenaikan suhu pada ruangan?

8. (Modifikasi UN 2009)

   Suhu di daerah Khatulistiwa 28^{0}C, sedangkan suhu di kutub utara 12^{0}C di bawah nol. Berapa perbedaan suhu di kedua tempat tersebut?

9. Puncak Gunung Merbabu terletak di ketinggian 250 m. Dangkalan Pahalun letaknya 525 m di bawah puncak Gunung Merbabu. Berapakah ketinggian Dangkalan Pahalun?

10. Diketahui suatu gedung berlantai 12,3 diantara gedung tersebut berada di bawah permukaan tanah. Udin berada di lantai terbawah, kemudian naik 7 lantai dengan lift. Di lantai berapakah ia berada di atas permukaan tanah?

11. Pada perlombaan papan panahan, aturannya sebagai berikut.

    Hitam mendapat skor 5.
    Kuning mendapat skor 2.
    Merah mendapat skor -1.
    Biru mendapat skor -3.

    Beni membidik 10 kali dengan hasil sebagai berikut. 3 panah mengenai bidang hitam, 2 panah mengenai bidang kuning, 2 panah mengenai bidang bidang merah dan sisanya mengenai bidang biru. Berapakah skor yang diperoleh Beni?

12. (Modifikasi UN 2009)

    Skor pada kompetisi matematika adalah 4 untuk setiap jawaban yang benar. Selanjutnya, 0 untuk soal yang tidak dijawab dan -1 untuk setiap jawaban salah. Dari 50 soal yang diberikan, Siti tidak menjawab 6 soal dan menjawab salah 5 soal. Berapa skor yang diperoleh Siti?

13. Ayah Edo mempunyai 75.000 batu bata untuk membangun rumahnya. Setelah dilakukan penghitungan, batu bata yang dibutuhkan rumah 49.670 batu bata. Untuk membuat pagarnya diperlukan 24.600 batu bata. Berapa batu bata lagi yang harus dibeli Ayah Edo?

14. Seorang pedagang mempunyai modal sebesar Rp2.000.000,00. Setelah berjualan, pedagang tersebut mengalami kerugian sebanyak 2 kali masing-masing Rp20.000,00 dan Rp35.000,00. Namun pada penjualan sesudahnya, pedagang mendapat 2 keuntungan masing-masing Rp30.000,00. Berapa rupiah uang pedagang sekarang?

Lingkaran

2

Lingkaran juga merupakan suatu bentuk bangun datar. Contohnya roda, jam dinding, permainan bianglala, holahop dan alat-alat musik berbentuk lingkaran. Pada permasalahan sehari-hari, banyak contoh penerapan lingkaran seperti menghitung luas taman bentuk lingkaran, menghitung keliling roda sepeda, menghitung panjang lintasan roda bianglala, dan luas meja berbentuk lingkaran. Selain itu, cara menghitung keliling holahop. Apakah lingkaran itu? Sebutkan hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran. Jelaskan apa yang dimaksud dengan keliling, dan luas lingkaran! Ayo, pahami penjelasan berikut ini.

Kata Kunci

Jari-jari
Diameter
Busur
Tali busur
Apotema
Keliling Lingkaran
Juring Lingkaran
Luas Lingkaran

Bacalah dengan saksama

Perhatikan gambar dan bacaan berikut!

Gambar 2.1 Bianglala
Sumber: dokumentasi penulis

Siti dan keluarganya pergi ke pasar malam. Di sana mereka melihat banyak sekali permainan. Mainan tersebut antara lain bianglala. Bianglala merupakan benda yang berbentuk lingkaran. Dapatkah kalian menyebutkan 5 benda lain yang berbentuk lingkaran?

Apa yang akan kalian pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, kalian mampu:

1. menjelaskan titik pusat, jari-jari, diameter busur, tali busur, tembereng, dan juring,
2. menjelaskan taksiran keliling dan luas lingkaran,
3. mengidentifikasi titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring,
4. menaksir keliling dan luas lingkaran serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Tokoh

Pada tahun 1959, kalimat bertuliskan "*The Child's Thought and Geometry*" terdapat pada judul disertasi yang ditulis oleh seorang guru yang berasal dari Belanda bernama Pierre van Hiele. Pierre van Hiele berusaha meneliti dan menemukan kesulitan siswa dalam memahami geometri agar pembelajaran geometri semakin berkembang. Van Hiele mulai mengembangkan geometri dari tahap ke tahap. Tahap pengenalan (level 0) tentang pengenalan, tahap analisis (level 1) tentang analisis, tahap pengurutan (level 2) tentang pengurutan, tahap keakuratan (level 3) tentang deduksi dan tahap terakhir (level 4) tentang keakuratan.

VAN HELLE

Sumber:
Mathematics for Elementary Teacher book

A. Hal-hal yang Berkaitan dengan Lingkaran

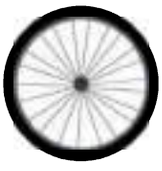
Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami contoh kehidupan sehari-hari tentang hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

a. Holahop



b. Roda

c. Jam Dinding

d. Bianglala

Gambar 2.2 Berbagai bangun datar bentuk lingkaran
Sumber: dokumentasi penulis

Gambar 2.2 merupakan contoh bangun datar bentuk lingkaran. Gambar 2.2 (a) adalah holahop. Gambar 2.2 (b) adalah roda sepeda. Roda terdapat jeruji dengan panjang yang sama dan berpusat di porosnya. Gambar 2.2 (c) adalah jam dinding. Pada jam dinding terdapat jarum pendek dan panjang. Jarum tersebut berpusat pada titik tengahnya. Gambar 2.2 (d) adalah permainan bianglala. Bianglala tersebut bertumpu pada porosnya.

Apakah yang kamu ketahui tentang bangun datar lingkaran?

Dapatkah kamu menyebutkan benda-benda lain yang berbentuk lingkaran?

Tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Pengamatan 2

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

a.

b.

Sumber: dokumentasi penulis

c.

Gambar 2.3 Berbagai alat musik berbentuk lingkaran
Sumber: dokumentasi penulis

2. Gambar 2.3 di atas merupakan contoh alat-alat musik berbentuk lingkaran. Gambar 2.3 (a) adalah alat musik rebana yang berasal dari daerah Timur Tengah. Alat ini digunakan untuk melantunkan khosidah dan hadrah. Gambar 2.3 (b) adalah alat musik simbal yang berasal dari Turki. Alat ini digunakan pada sebuah grup marching band. Gambar 2.3 (c) adalah alat musik tamborin yang berasal dari Eropa dan digunakan pada permainan orkestra.
3. Apakah yang kamu ketahui tentang bangun datar lingkaran?
4. Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Berikut ini contoh pertanyaan tentang lingkaran.

1. Apa yang dimaksud dengan lingkaran?
2. Cari contoh benda-benda yang bentuknya lingkaran!

Buatlah contoh lainnya.

Dari bacaan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Lingkaran merupakan kumpulan titik-titik pada bidang datar yang jaraknya sama terhadap suatu titik tertentu. Hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran adalah jari-jari, busur, tali busur, diameter, apotema, dan sebagainya.

1. Jari-jari adalah segmen garis yang menghubungkan titik pusat dengan suatu titik pada lingkaran. Panjang jari-jari (r) sepanjang segmen garis tersebut.

Tahukah Kalian

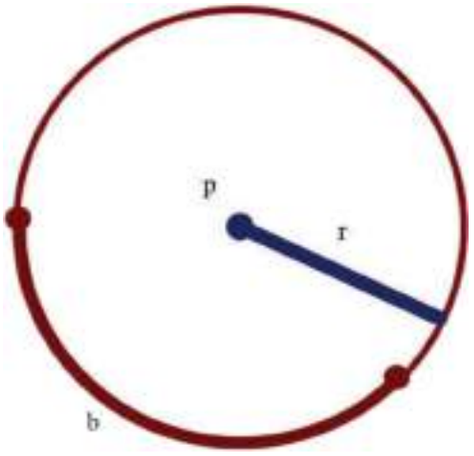
Tamborin adalah alat musik perkusi yang dimainkan dengan cara digoyangkan. Tamborin memiliki beberapa simbal atau kerincingan logam kecil di sekeliling bingkainya yang akan mengeluarkan bunyi bergemerincing bila alat musik ini digoyangkan.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Tamborin diakses 02/04/2018 pukul 02.00.

Phi telah dikenal selama hampir 4.000 tahun. Huruf π adalah aksara Yunani yang dibaca pi dan phi juga bisa di-pakai dalam penulisan.

Sumber: https://pujilestari251094.wordpress.com/sejarah-phi-%CF%80/ diakses 02/04/2018 pukul 23.19.

2. Busur adalah garis lengkung bagian tertutup pada lingkaran.

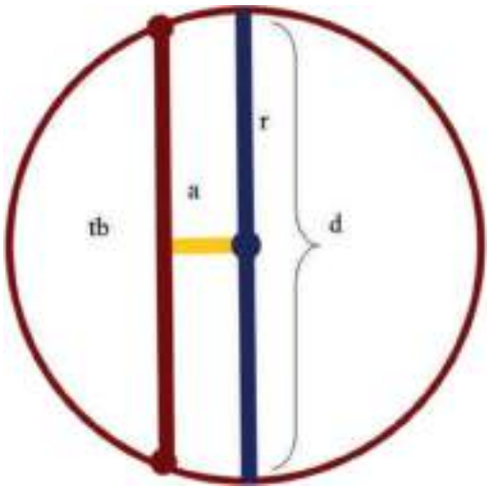


Keterangan:

p adalah titik pusat lingkaran

r adalah panjang jari-jari lingkaran

b adalah panjang busur lingkaran



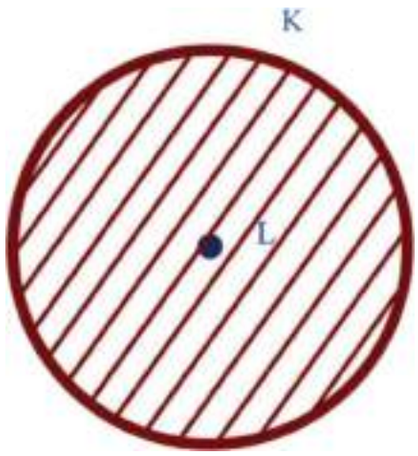
Keterangan:

tb adalah panjang tali busur lingkaran

a adalah panjang apotema ingkaran

d adalah panjang diameter lingkaran

3. Tali busur merupakan segmen garis yang ujung-ujungnya pada lingkaran.
4. Diameter merupakan tali busur yang melalui pusat lingkaran. Diameter membagi lingkaran menjadi dua bagian yang sama besar.
5. Apotema merupakan garis terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
6. Keliling (K) merupakan busur terpanjang pada lingkaran.



Keterangan:

K adalah panjang keliling lingkaran

L adalah daerah luasan lingkaran

Keterangan:

J adalah daerah luasan juring lingkaran

T adalah daerah tembereng lingkaran

Dengan gambar di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Juring merupakan daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari.
2. Tembereng merupakan daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur.
3. Luas merupakan daerah dalam yang dibatasi lingkaran.

Pengamatan 1

Berdasarkan pengamatan 1, kamu dapat menjumpai benda-benda di sekitarmu. Seperti holahop, roda, jam dinding, dan permainan bianglala. Holahop merupakan gambaran dari keliling lingkaran. Roda sepeda juga merupakan gambaran keliling lingkaran. Jeruji sepeda merupakan jari-jari pada lingkaran. Poros roda merupakan titik pusat lingkaran. Jam dinding merupakan gambaran dari luasan lingkaran. Permainan bianglala merupakan lingkaran dimana poros sebagai titik pusat lingkaran.

Pengamatan 2

Beberapa alat musik berbentuk lingkaran. Rebana dan simbal merupakan contoh luasan lingkaran. Tamborin merupakan contoh keliling lingkaran.

Tahukah Kalian

Bianglala ikonik Singapura yakni Singapore Flyer merupakan bianglala tertinggi yang mencapai 165 meter.

Ada 28 kapsul yang masing-masing berkapasitas 28 orang. Kini, Singapore Flyer menjadi ikon Negeri Singa selain Patung Merlion.

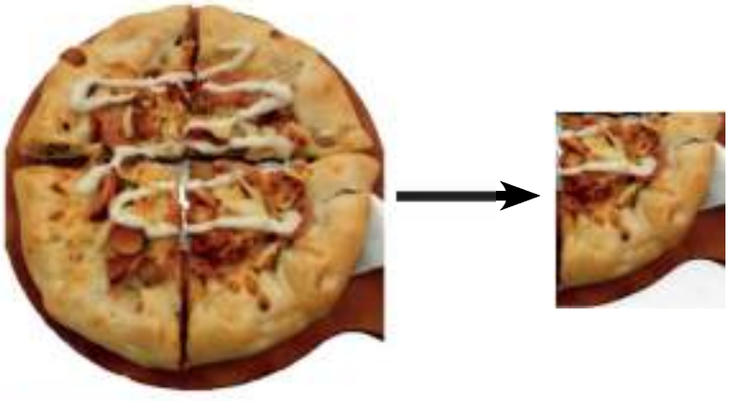
Sumber: https://travel.detik.com/international-destination/d-3074891/6-bianglala-terbaik-di-dunia diakses 03/04/2018 pukul 02.19.

Contoh 2.1

Dayu memesan pizza berbentuk lingkaran. Pizza tersebut memiliki diameter 30 cm. Pizza dipotong dan dimakan oleh Dayu.

Dari gambar pizza tersebut (Gambar 2.4), jawablah pertanyaan berikut!

1. Sebutkan bentuk potongan pizza!
2. Berapa panjang jari-jari pizza?
3. Dapatkah kamu menyebutkan hal-hal lain yang berkaitan dengan lingkaran?



Gambar 2.4 Pizza
Sumber: dokumentasi penulis

Penyelesaian:

1. Potongan pizza berbentuk juring. Mengapa? Karena dibatasi oleh busur dan dua jari-jari.
2. Jika diameternya dua kali panjang jari-jari atau $d = 2\,r$, maka $r = \frac{1}{2} \times d$. Jika panjang diameter 30 cm, maka panjang jari-jarinya $\frac{1}{2} \times 30$ sama dengan 15. Jadi, panjang jari-jari pizza 15 cm.

3.

a. Diameter

b. Jari-jajri

c. Keliling

d. Luas

Ayo Mencoba

1. Apakah yang kamu ketahui tentang:
   a. apotema,
   b. jari-jari,
   c. busur?
2. Apa yang kamu ketahui tentang hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran? Perhatikan gambar di samping ini!

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

3. Sebutkan banyak jari-jari pada gambar roda di bawah ini!

4. Jelaskan perbedaan tentang:
   a. talibusur dengan diameter,
   b. tembereng dengan juring,
   c. busur dengan keliling lingkaran,
   d. apotema dan jari-jari
5. Dayu pergi ke sebuah supermarket untuk membeli teflon. Perhatikan gambar teflon berikut. Pada teflon tertulis 24 cm. Apakah artinya? Dapatkah kamu menentukan panjang jari-jari teflon tersebut?

Gambar 2.5 Teflon
Sumber: dokumentasi penulis

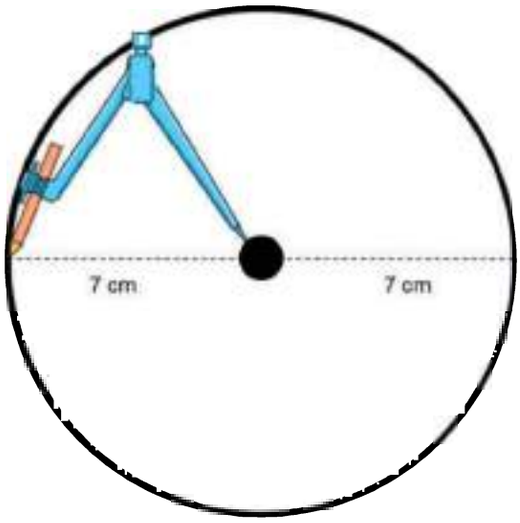
B. Keliling Lingkaran

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami contoh kehidupan sehari-hari tentang keliling lingkaran. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Perhatikan uraian pada pengamatan 1 berikut ini!

Pengamatan 1



Gambar 2.6 Menggambar lingkaran dengan jari-jari 7 cm
Sumber: dokumentasi penulis

1. Beni menggambar lingkaran menggunakan jangka pada kertas karton dengan jari-jari 7 cm. Perhatikan Gambar 2.6.
2. Beni mengukur keliling lingkaran. Hasilnya 44 cm. Beni membandingkan antara panjang keliling dengan panjang diameter.
3. K adalah panjang keliling lingkaran dan d adalah panjang diameter lingkaran. Perbandingan antara keliling dengan diameter adalah

$$\frac{K}{d} = \frac{44}{14} = \frac{22}{7}$$

Tahukah Kalian

Jangka adalah alat untuk menggambar lingkaran atau busur. Alat ini juga dapat digunakan untuk mengukur jarak, terutama pada peta. Jangka digunakan dalam matematika, gambar teknis, navigasi, dan lain-lain.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Jangka diakses 04/04/2018 pukul 23.49

Tahukah Kalian

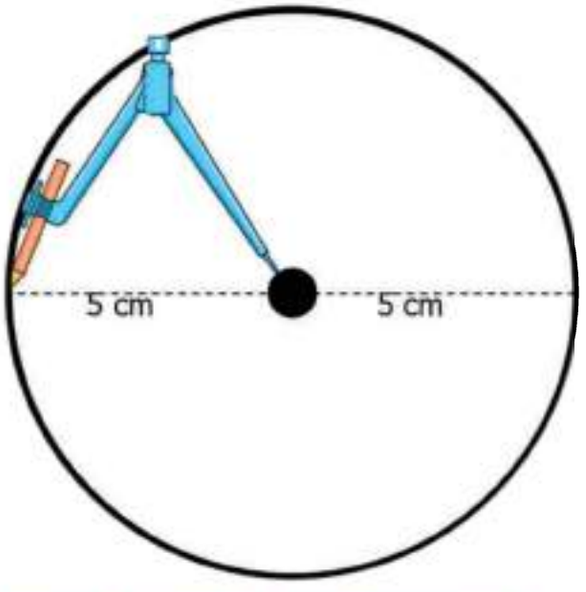
Babel kuno menghitung luas lingkaran dengan mengambil 3 kali kuadrat jari-jarinya, yang memberikan nilai pi = 3. Satu Babel tablet (ca. 1900-1680 SM) menunjukkan nilai 3,125 untuk pi, yang merupakan pendekatan lebih dekat.
Rhind Papyrus (ca.1650 SM), terdapat bukti bahwa orang Mesir menghitung luas lingkaran dengan formula yang memberikan nilai perkiraan untuk pi 3,1605.

Sumber: https://pujilestari251094.wordpress.com/sejarah-phi-%CF%80/ diakses 02/04/2018 pukul 23.19.

Tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Perhatikan Gambar 2.7 pada pengamatan 2 berikut!

Pengamatan 2



Gambar 2.7 Menggambar lingkaran dengan jari-jari 5 cm
Sumber: dokumentasi penulis

1. Beni menggambar lingkaran menggunakan jangka. Beni menggambar di kertas karton dengan jari-jari 5 cm. Perhatikan Gambar 2.7.
2. Beni mengukur keliling lingkaran. Hasilnya 15,7 cm.
3. Beni membandingkan antara keliling dengan diameter, yaitu

$$\frac{K}{d} = \frac{15,7}{5} = 3,14$$

4. Tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Ayo Menanya

1. Berikut ini contoh pertanyaan tentang keliling lingkaran.
2. Apakah yang kamu ketahui tentang nilai keliling bila dibagi dengan diameter?
3. Bagaimana cara menghitung keliling lingkaran?
4. Coba buatlah contoh soal tentang keliling lingkaran. Keliling yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Penjelasan Pengamatan 1 pada halaman 69 adalah sebagai berikut.

Hasil Pengamatan 1 adalah $\frac{22}{7}$. Hasil tersebut merupakan perbandingan antara panjang keliling dengan panjang diameter lingkaran.

Penjelasan Pengamatan 2 pada halaman 70 adalah sebagai berikut.

Hasil Pengamatan 2 adalah 3,14. Hasil tersebut juga merupakan perbandingan antara panjang keliling dengan panjang diameter lingkaran.

Berdasarkan Pengamatan 1 dan 2, maka nilai $\frac{K}{d}$ disebut konstanta π (π dibaca phi). Jadi, nilai pendekatan untuk π adalah $\frac{22}{7}$ atau 3,14. (Kamu juga dapat menghitung nilai π melalui tugas proyek).

Berdasarkan Pengamatan 1 dan 2 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa

$\pi = \frac{K}{d}$

Tahukah Kalian

Teorema pertama yang berhubungan dengan lingkaran yang dikaitkan dengan Thales sekitar 650 SM. Buku III dari Euclid 's Elements berurusan dengan sifat lingkaran dan masalah inscribing dan escribing poligon.

Sumber: http://sejarahmatematiakabyandini.blogspot.co.id/2011/06/sejarah-lingkaran.html 06/04/2018 pukul 00.06

Untuk mencari panjang keliling lingkaran adalah

$K = \pi \times d$ atau $K = \pi d$

Pada materi sebelumnya, kamu telah mengetahui bahwa diameter besarnya sama dengan dua kali jari-jari ($d = 2r$). Dengan demikian,

$K = \pi \times d$

$K = \pi \times 2r$ atau $K = 2\pi r$

Tugas Proyek

Pendekatan Nilai π (phi)

Tujuan:

Menentukan pendekatan nilai π

Alat dan Bahan yang digunakan:

Beberapa buah kertas tebal/kardus/karton

Gunting

Jangka

Penggaris/meteran

Benang

Pulpen dan kertas

Langkah-Langkah

1. Buatlah tiga buah lingkaran dari kertas tebal/kardus/karton. Gunakan jangka dengan jari-jari sebagai berikut.
   a. Jari-jari lingkaran A adalah 5 cm, maka diameternya … cm.
   b. Jari-jari lingkaran B adalah 8 cm, maka diameternya … cm.
   c. Jari-jari lingkaran C adalah 14 cm, maka diameternya … cm.
2. Ukurlah keliling ketiga lingkaran. Caranya melingkarkan benang pada lingkaran tersebut. Kemudian, potong benang yang sudah melingkar pada masing-masing lingkaran. Ukurlah dengan penggaris/meteran.

   Keliling lingkaran A adalah … cm.

Tips

Untuk memudahkan dalam mengerjakan tugas proyek menemukan π, isilah tabel berikut.

π =	d	K	NO
A			
B			
C			

Keliling lingkaran B adalah … cm.

Keliling lingkaran C adalah … cm.

3. Kamu telah mengetahui bahwa pendekatan π dapat dicari dengan membagi keliling lingkaran dan diameternya. Oleh karena itu,

   a. nilai π untuk lingkaran A adalah

   $$\pi = \frac{K}{d} = \ldots$$

   b. nilai π untuk lingkaran B adalah

   $\pi = \ldots$

   c. nilai π untuk lingkaran C adalah

   $\pi = \ldots$

4. Dari ketiga lingkaran tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai π mendekati … .

Contoh 2.2

Sebuah lingkaran mempunyai jari-jari 14 cm. Berapakah keliling lingkaran tersebut?

Penyelesaian

$K = 2 \pi r$

$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$

$K = 2 \times 22 \times 2$

$K = 88$

Jadi, keliling lingkarannya adalah 88 cm.

Contoh 2.3

Dayu ingin menghias keliling tutup tempat makanan seperti pada Gambar 2.8 berikut. Dayu menghiasnya dengan pita berwarna biru. Dayu perlu menentukan panjang diameter tutup terlebih dahulu.

Tahukah Kalian

Cara mengukur keliling lingkaran ada 2 cara, yaitu: melingkarkan tali, menggelindingkan.

Cara mengukur garis pada tutup makanan Dayu. Dayu mendapatkan panjang garisnya adalah 15 cm. Berapa cm panjang pita yang dibutuhkan Dayu yang tepat?

Gambar 2.8 Tutup tempat makanan
Sumber: dokumentasi penulis

Penyelesaian

Rumus keliling lingkaran adalah $K = \pi d$.

Kemudian, masukkan nilai $\pi = 3{,}14$ dan $d = 15$ cm.

Dengan demikian, diperoleh

$K = 3{,}14 \times 15$

$K = 47{,}1$

Jadi, panjang pita yang dibutuhkan Dayu adalah 47,1 cm.

Contoh 2.4

Keliling sebuah lingkaran diketahui 314 cm. Hitunglah diameter lingkaran tersebut! (Gunakan $\pi = 3{,}14$) Mengapa? Jelaskan!

Penyelesaian

$d = \frac{K}{\pi}$

$d = \frac{314}{3{,}14} = 100$

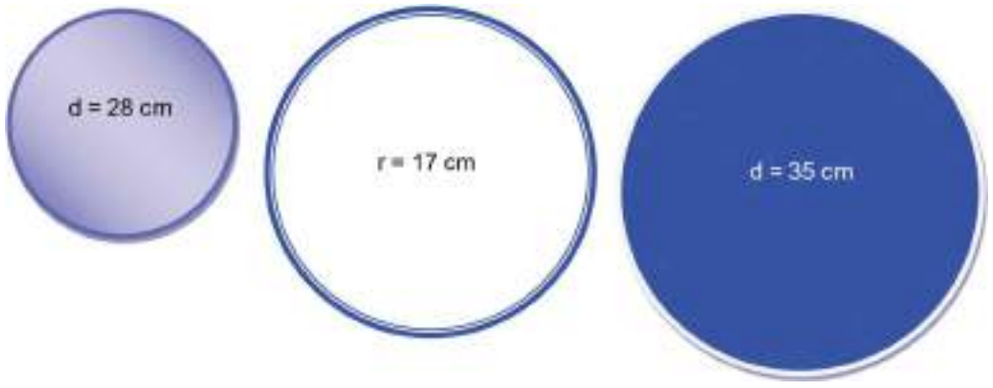
Jadi, panjang diameter lingkaran adalah 100 cm.

Karena kelilingnya besarnya 314 cm.

Nilai π dapat digunakan bilangan $\frac{22}{7}$ atau 3,14. Atau kelilingnya bukan merupakan kelipatan 7.

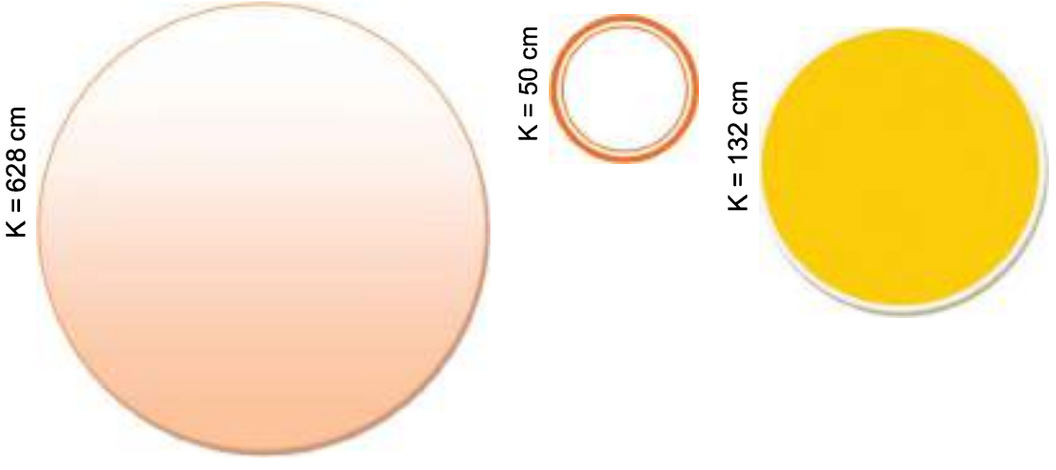
1. Hitunglah keliling lingkaran berikut!

a. b. c.



2. Hitunglah jari-jari pada lingkaran berikut!

a. b. c.



Tahukah Kalian

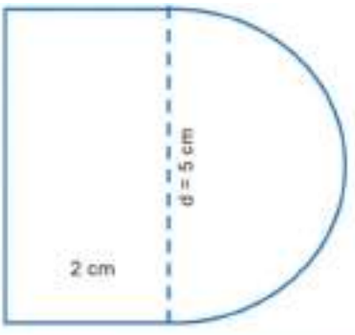
Cara menentukan titik pusat sebuah lingkaran.
Gambar sebuah lingkaran.
Tarik tali busur antara dua titik (AB).
Gambar tali busur kedua (DC).
Tarik sebuah garis menghubungkan A dan C.
Hubungkan titik B dan D.
Tentukan titik pusatnya.

Sumber:
https://id.wikihow.com/Mencari-Pusat-Lingkaran
diakses 02/04/2018 pukul 00.32.

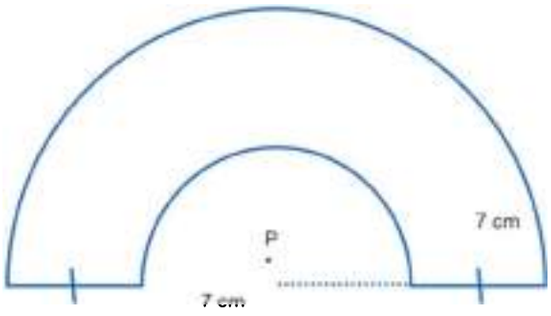
3. Tentukan keliling pada gambar berikut!
   a. Sebuah pelangi diketahui jari-jarinya 26 cm.

   b. Sebuah mainan diketahui diameternya 14 cm.

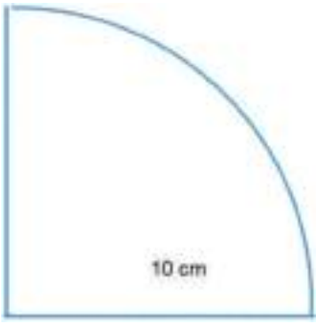
4. Sebuah taman berbentuk lingkaran. Lingkaran tersebut memiliki diameter 98 m. Setiap jarak 11 m pada pinggir taman ditanami pohon palm. Tentukan banyaknya pohon palm yang dibutuhkan.
5. Hitunglah keliling bangun berikut!
   a.



b.



c.



C. Luas lingkaran

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami contoh kehidupan sehari-hari tentang luas lingkaran. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 2

Perhatikan Gambar 2.9 berikut!

Gambar 2.9 Tutup Toples
Sumber: dokumentasi penulis

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Meli akan menghias tutup toples seperti Gambar 2.9. Meli menghiasnya dengan kain. Sebelum menghias tutup tersebut, Meli harus menentukan garis tengah terlebih dahulu. Berapa meter kain yang dibutuhkan untuk menghiasnya? Diameter tutup toples tersebut adalah 28 cm. Dapatkah kamu membantu Meli menentukan kain yang dibutuhkan?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Ayo Menanya

Perhatikan contoh pertanyaan tentang luas lingkaran! Kerjakan di buku tulismu!

1. Bagaimana cara menghitung luas lingkaran?
2. Carilah contoh benda berbentuk lingkaran!
3. Coba ukur diameter untuk masing-masing benda tersebut!

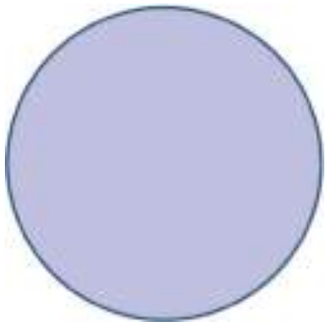
Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Sebelum membantu Dayu menentukan banyak kain yang dibutuhkan, lakukan aktivitas berikut. Aktivitas ini adalah menentukan luas lingkaran.

Soal Tantangan

Bagaimana menentukan luas lingkaran jika diketahui keliling lingkaran?

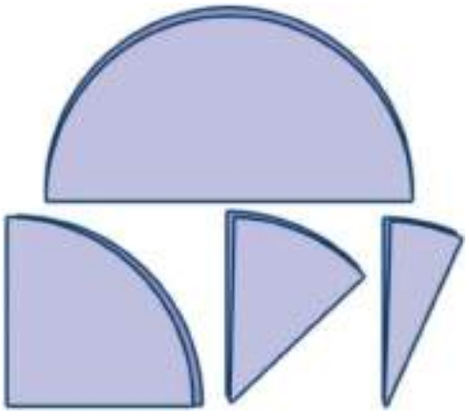


Langkah 1

(a)

Gambarlah lingkaran pada kertas karton. Gunakan jangka. Warnailah daerah dalam lingkaran tersebut.

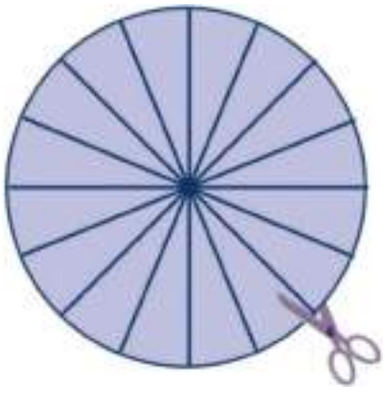
Potonglah lingkaran seperti pada gambar. Kemudian, lipat lingkaran sehingga menghasilkan setengah lingkaran. Lipat kembali setengah lingkaran tersebut menjadi seperempat lingkaran. Untuk ketiga kalinya, lipat seperempat lingkaran menjadi seperdelapan lingkaran. Terakhir, lipat seperdelapan lingkaran menjadi seperenam belas lingkaran.



Langkah 2

(b)

Kembalikan lipatan pada Langkah 2 seperti semula. Kemudian, potong lingkaran berdasarkan lipatan yang telah dihasilkan. Potongan-potongan tersebut merupakan juring lingkaran.

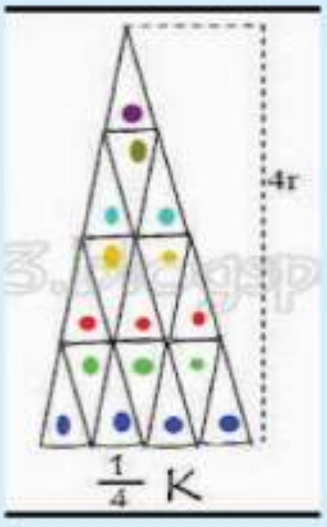


Langkah 3

(c)

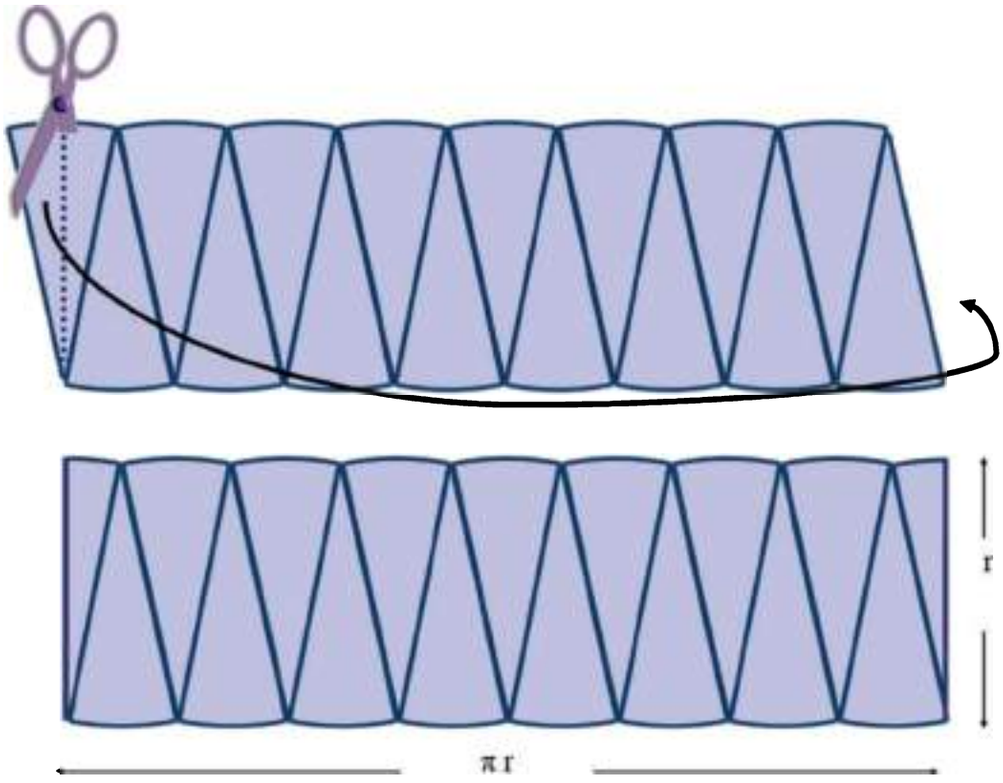
Tahukah Kalian

Cara lain untuk membuktikan rumus luas lingkaran adalah dengan menyusun potongan-potongan gambar sebagai berikut.



Sumber:
http://miqbalalfajri.blogspot.co.id/2015/11/asal-mula-rumus-luas-lingkaran.html
diakses 02/04/2018 pukul 00.42.

Susunlah juring-juring yang dihasilkan. Kemudian, potonglah salah satu juring menjadi dua bagian. Dengan demikian, akan membentuk bangun menyerupai persegi panjang.



Perhatikan Langkah 4. Bangun yang dihasilkan menyerupai persegi panjang. Jadi, luas lingkaran yang dimaksud sama dengan luas persegi panjang. Dimana panjangnya mendekati πr (keliling setengah lingkaran) dan lebarnya r. Dengan demikian, diperoleh Luas lingkaran sebagai berikut.

L Lingkaran = Luas persegipanjang

L Lingkaran = p x l

L Lingkaran = πr x r

L lingkaran = πr^2

Pada pengamatan di atas, kamu telah mengetahui cara menghitung luas lingkaran. Tutup tempat makanan merupakan lingkaran. Diameternya 28 cm. Jadi, kamu dapat membantu untuk menghitung kain yang dibutuhkan.

Caranya sebagai berikut.

Jika diameter lingkaran 28 cm, maka

$$r = \frac{1}{2} \times 28 = 14$$

$$L = \pi r^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 196$$

$$L = \frac{4.312}{7}$$

$$L = 616$$

Jadi, kain yang dibutuhkan adalah 616 cm^2.

Misalnya, Meli memiliki benda lain berbentuk lingkaran. Diameter benda tersebut 21 cm. Meli ingin menutup benda tersebut dengan kain. Berapakah kain yang dibutuhkan Meli?

Contoh 2.5

Sebuah lingkaran mempunyai luas 314 cm^2. Berapakah jari-jari lingkaran tersebut?

Penyelesaian

$L = \pi r^2$

$314 = 3{,}14\ r^2$

$r^2 = \frac{314}{3{,}14}$

$r^2 = 100$

$r \times r = 10 \times 10$

$r = 10$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran adalah 10 cm

Tahukah Kalian

Perlu Diingat!
Luas lingkaran dirumuskan dengan
$L = \pi r^2$
Keterangan
L adalah daerah luas lingkaran
r adalah panjang jari-jari lingkaran
π adalah 3,14 atau $\frac{22}{7}$

Contoh 2.6

Sebuah lingkaran mempunyai keliling 44 cm. Hitunglah luas lingkaran tersebut!

Penyelesaian

$K = 2\pi r \longrightarrow r = \frac{K}{2\pi}$

$r = \frac{44}{2 \times \frac{22}{7}}$

$r = \frac{44}{\frac{44}{7}}$

$r = 44 : \frac{44}{7}$

$r = \cancel{44} \times \frac{7}{\cancel{44}}$

$r = 7$

Jika jari-jari lingkaran 7 cm, maka luas lingkaran adalah

$L = \pi r^2$

$L = \frac{22}{\cancel{7}} \times \cancel{7} \times 7$

$L = 22 \times 7$

$L = 154$

Jadi, luas lingkaran tersebut adalah 154 cm^2.

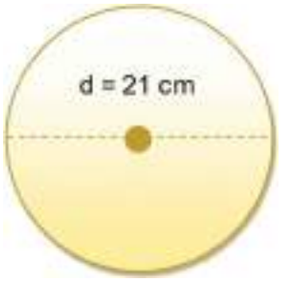
Soal Tantangan

Bagaimana menentukan luas lingkaran jika diketahui keliling lingkaran?

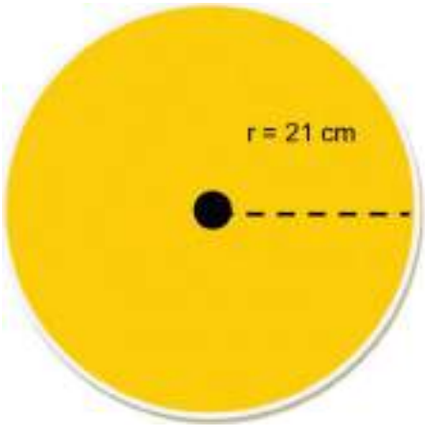
Ayo Mencoba

1. Hitunglah luas lingkaran berikut!

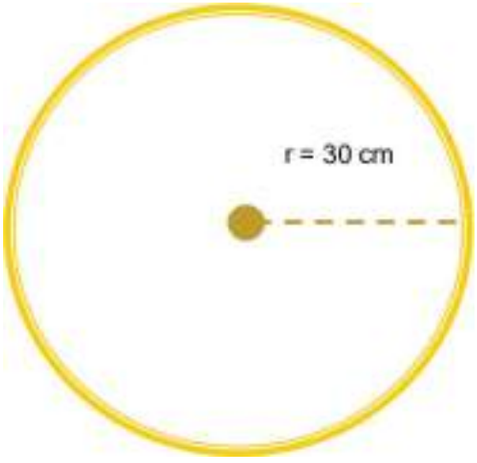
a.



b.



c.



2. Diketahui luas lingkaran 1.386 cm^2. Berapakah jari-jari lingkaran tersebut?
3. Sebuah lingkaran mempunyai keliling 94,2 cm. Hitunglah
   a. diameter lingkaran,
   b. jari-jari lingkaran,
   c. luas lingkaran.
4. Diketahui jari-jari dua lingkaran r_1 dan r_2 yang selisih luasnya tidak lebih dari 50 cm^2. Hitunglah jari-jari dua lingkaran r_1 dan r_2 Tersebut.

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Ayo Merangkum

Kamu telah belajar tentang lingkaran.

Buatlah rangkumannya dan tulis dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

1. Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada bidang datar. Titik-titik tersebut mempunyai jarak sama terhadap suatu titik tertentu.

2. Gambar berikut ini adalah hal-hal berkaitan dengan lingkaran.
   a. Titik pusat

      (Apa yang kamu ketahui tentang titik pusat lingkaran?)
   b. Jari-jari

      (Apa yang kamu ketahui tentang jari-jari lingkaran?)
   c. Busur

      (Apa yang kamu ketahui tentang busur lingkaran?)
   d. Tali busur

      (Apa yang kamu ketahui tentang tali busur lingkaran?)
   e. Diameter

      (Apa yang kamu ketahui tentang diameter lingkaran?)
   f. Apotema

      (Apa yang kamu ketahui tentang apotema lingkaran?)
   g. Keliling

      (Apa yang kamu ketahui tentang keliling lingkaran?)
   h. Juring

      (Apa yang kamu ketahui tentang juring lingkaran?)
   i. Tembereng

      (Apa yang kamu ketahui tentang tembereng lingkaran?)
   j. Luas

      (Apa yang kamu ketahui tentang luas lingkaran?)

Bangun Ruang

3

Bangun ruang merupakan salah satu pokok bahasan yang banyak dijumpai di dalam kehidupan sehari-hari. Contoh bangun ruang adalah tenda segitiga, kaleng susu, atap rumah, topi petani, bola, dan beberapa benda lainnya. Contoh benda di sekitarmu ada yang berbentuk prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola. Ayo, ingat kembali konsep sebelumnya tentang bangun ruang kubus dan balok. Baik luas permukaan bangun ruang maupun volume bangun ruang tersebut.

Kata Kunci

Luas Permukaan
Volume Bangun
Prisma
Tabung
Limas
Kerucut
Bola

Bacalah dengan saksama

Perhatikan gambar dan bacaan berikut!

Gambar 3.1 Cemindo Tower
Sumber: https://glamourindonesia.com/bisnis/berikut-10-daftar-gedung-tertinggi-di-jakarta/ diakses 01/03/2018 pukul 19.00.

Seorang arsitek modern dalam desain perkantoran, banyak menggunakan bangun matematika sebagai dasarnya. Bentuk tersebut dikombinasikan dengan bentuk bangun yang lain. Contoh pembangunan gedung Cemindo Tower atau biasa dikenal Gama Tower yang berada di Jakarta Selatan. Gedung tersebut merupakan gedung tertinggi di Indonesia yang disusun dengan kombinasi prisma dan balok. Gedung-gedung ini terlihat sangat elok. Desainer bangunan tersebut telah menggunakan beragam bentuk bangun ruang geometri. Bentuk-bentuk ini dipelajari dalam matematika. Keberadaan gedung-gedung pencakar langit nan elok merupakan hasil karya manusia. Tangan dan akal manusia merupakan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Bangun-bangun prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola akan dibahas dalam Bab 3 ini.

Apa yang akan kalian pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan dapat:

1. membandingkan prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola;
2. menjelaskan bangun ruang dan gabungan dari beberapa bangun ruang, serta luas permukaan dan volumenya;
3. mengidentifikasi prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola;
4. mengidentifikasi bangun ruang yang merupakan gabungan dari beberapa bangun ruang, serta luas permukaan dan volumenya

Tokoh

Thales adalah seorang tokoh matematika. Pemikiran Thales dianggap sebagai kegiatan berfilsafat pertama yang menjelaskan dunia dan gejala-gejala di dalamnya tanpa bersandar pada mitos, melainkan pada rasio manusia. Thales (624-546 SM) lahir di kota Miletus. Thales pernah tinggal di Mesir dan menghitung tinggi piramida dengan menggunakan bayangan piramida tersebut. Sekembalinya dari Miletus, ia terkenal sebagai negarawan, penasihat, insinyur, usahawan, matematikawan, dan ahli per-bintangan karena kejeniusannya tersebut. Thales adalah orang pertama yang dihubungkan dengan penemuan matematika.

THALES
(624 – 546 SM)

Sumber: https://safarimath.wordpress.com. Diakses 22/08/2017 pukul 15.46.

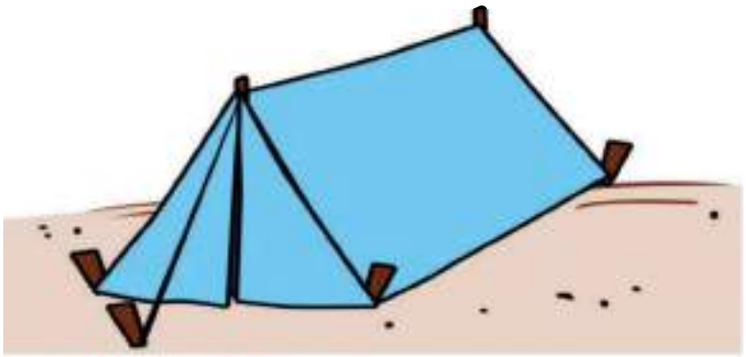
A. Membaca dan Menulis Lambang Bilangan Bulat

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami bagian-bagian bangun ruang. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

1. Bangun Prisma

Pengamatan

Perhatikan gambar 3.2. Pernahkah kalian mendirikan tenda saat kegiatan pramuka? Tenda apakah yang pernah kalian dirikan?



Gambar 3.2 Tenda Pramuka
Sumber: dokumentasi penulis.

Bentuk tenda pramuka bermacam-macam. Tenda pada Gambar 3.2 adalah tenda segitiga. Tenda tersebut berbentuk bangun ruang prisma segitiga.

Tulis ulang bacaan di atas. Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Pengamatan

Perhatikan Gambar 3.3. Pernahkah kalian melihat lantai seperti Gambar 3.3? Jika kamu mengambil satu paving tersebut, maka akan tampak seperti Gambar 3.4.

Gambar 3.3 Lantai berpaving
Sumber: dokumrntasi penulis

Gambar 3.4 Paving
Sumber: dokumentasi penulis

Perhatikan gambar paving di atas. Paving tersebut berbentuk prisma segienam.

Tulis ulang bacaan di atas. Gunakan kalimatmu sendiri. Tuliskan di buku tulismu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang bangun ruang prisma.

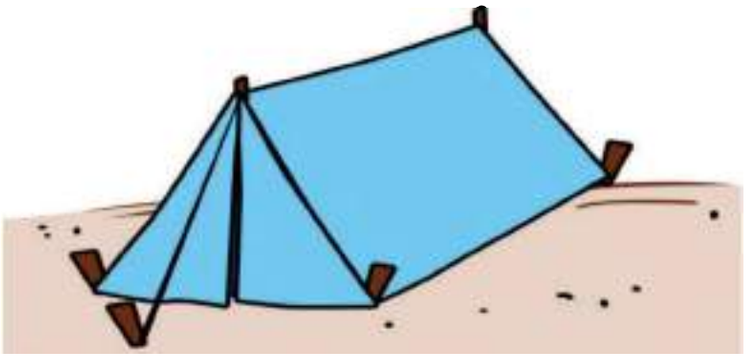
1. Apakah yang dimaksud bangun prisma?
2. Ada berapa macamkah bangun prisma yang kalian ketahui?

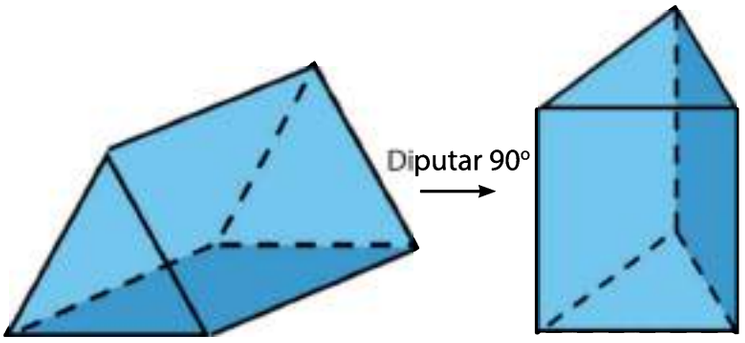
Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Pada Pengamatan 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Kalian mengetahui bahwa tenda pada Gambar 3.2 merupakan contoh bentuk prisma segitiga. Tenda tersebut menyerupai prisma segitiga ketika diputar 90 derajat.

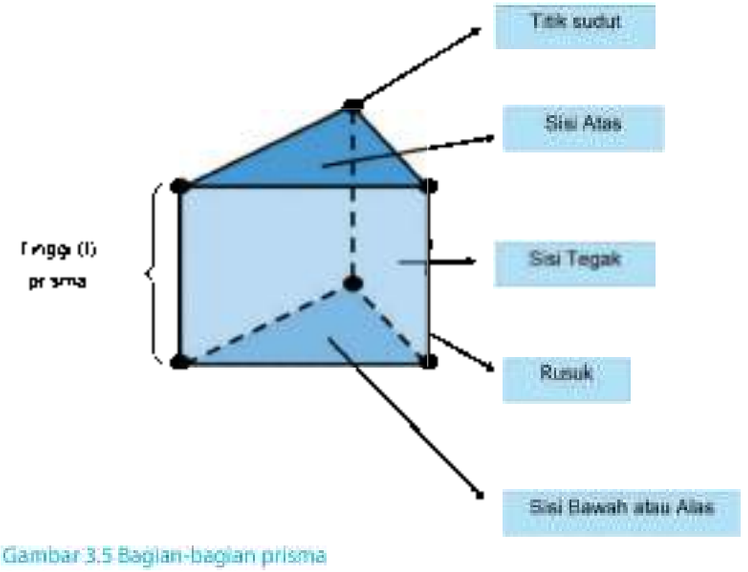




Tahukah Kalian

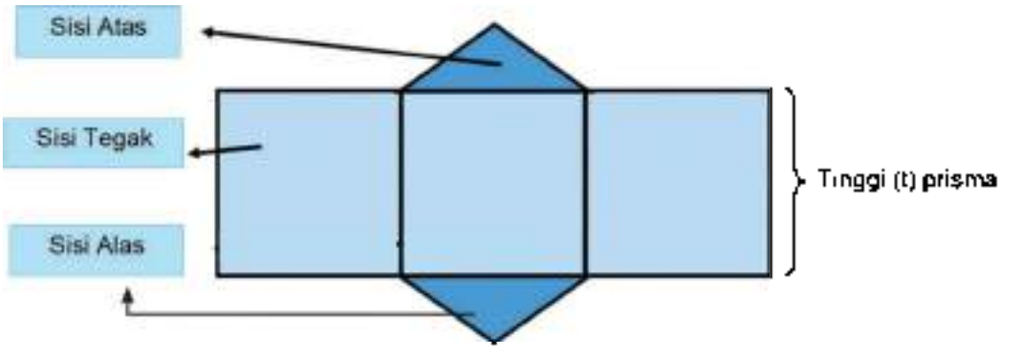
Segi enam(heksagon) adalah sebuah segibanyak (poligon) dengan enam sisi dan enam titik sudut.

Prisma merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh dua sisi. Sisi pertama berbentuk segi banyak, sejajar, dan kongruen. Sisi lainnya berbentuk persegi panjang. Prisma mempunyai bagian-bagian bangun yang bentuknya berbeda. Berikut ini merupakan bagian-bagian dari prisma.



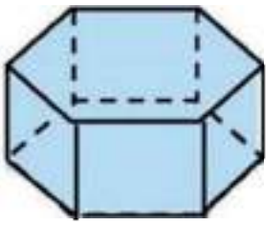
Gambar 3.5 Bagian-bagian prisma
Sumber: dokumentasi penulis

Berikut ini merupakan jaring-jaring prisma.



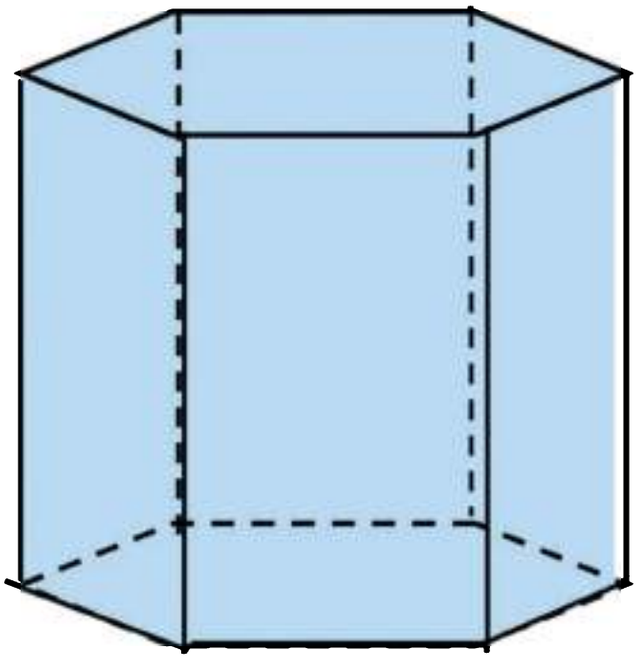
Gambar 3.6 Jaring-jaring prisma
Sumber: dokumentasi penulis

Kamu telah mengerjakan Pengamatan 2. Dimana paving pada Gambar 3.4 merupakan contoh bentuk prisma segienam.



Ayo Mencoba

1. Perhatikan gambar di bawah ini.



   a. Apakah nama bangun tersebut?
   b. Berapakah jumlah titik sudutnya?
   c. Berapakah jumlah sisi tegaknya?
   d. Apakah bentuk bangun setiap sisi tegaknya?
   e. Berapakah jumlah rusuknya?
   f. Sebutkan nama bentuk bangun sisi alas dan atasnya. Apakah keduanya mempunyai bangun yang sama?
   g. Berapakah jumlah seluruh sisi pada prisma tersebut?

2. Nyatakan benar atau salah pernyataan berikut!
   a. Sisi tegak prisma selalu berbentuk persegi panjang.
   b. Sisi alas dan atas prisma selalu berbeda.
   c. Prisma mempunyai rusuk tegak dan rusuk yang tidak tegak.
   d. Prisma segitiga mempunyai 12 titik sudut.
   e. Prisma segiempat mempunyai alas berbentuk trapesium sama kaki.

Tahukah Kalian

Sejumlah segienam dapat disusun bersama-sama dengan cara mempertemukan tiga segienam pada masing-masing salah satu sudutnya. Susunan ini digunakan lebah madu untuk membuat sarangnya, karena susunan segienam merupakan bentuk yang paling efisien dari segi ruang dan bahan bangunan.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Heksagon diakses 04/04/2018 pukul 03.16.

Tahukah Kalian

Tabung atau silinder adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut.

Sumber: Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Heksagon diakses 04/04/2018 pukul 03.27.

3. Sebutkan sifat-sifat bangun prisma yang berkaitan dengan bentuk sisi, rusuk, dan titik sudutnya!
4. Gambarlah sebuah prisma segilima beserta jaring-jaringnya!
5. Udin akan membuat kerangka prisma segitiga. Kerangka tersebut terbuat dari kawat dengan panjang rusuk 10 cm. Semua rusuk tegak dan rusuk yang tidak tegak mempunyai panjang yang sama. Berapa cm panjang kawat yang dibutuhkan Udin?

2. Bentuk Tabung

Gambar 3.7 Kaleng Biskuit
Sumber: dokumentasi penulis.

Perhatikan Gambar 3.7. Kaleng tersebut adalah kaleng biskuit yang dibeli Dayu. Apa bentuk Gambar 3.7 di atas? Kaleng biskuit tersebut berbentuk tabung. Dapatkah kamu menentukan bagian-bagian dari kaleng tersebut? Carilah contoh bangun-bangun lain yang berbentuk tabung!

Tulis ulang bacaan di atas. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tulismu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang bangun ruang tabung.

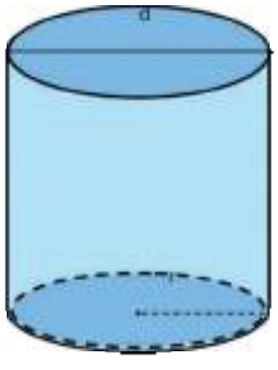
1. Apakah yang dimaksud bangun tabung?
2. Apa sajakah bagian bagian pada bangun tabung?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Perhatikan gambar berikut!

Kaleng biskuit dapat di gambarkan sebagai tabung



Bagian-bagian tabung sebagai berikut.

Gambar 3.8 Bagian-bagian tabung

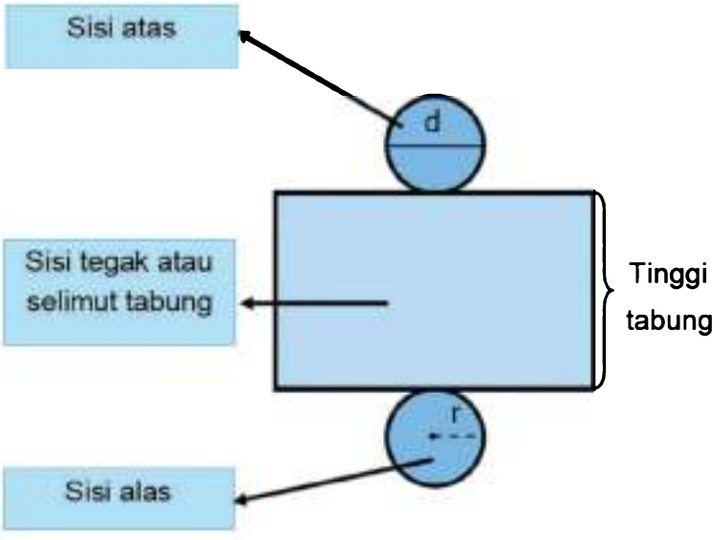
Sumber: dokumentasi penulis

Tabung merupakan prisma dengan sisi alas dan sisi atas berbentuk lingkaran. Tabung dapat juga diartikan sebagai bangun ruang, dimana bangun tersebut dibentuk oleh dua lingkaran yang sejajar dan satu persegi panjang yang mengelilingi lingkaran tersebut. Berikut ini contoh benda berbentuk tabung.

Gambar 3.9 Gelas mug
Sumber: dokumentasi penulis

Gambar 3.10 Kaleng cat
Sumber: dokumentasi penulis

Buatlah tabung berdasarkan jaring-jaring berikut. Ukuran masing-masing bagian sesuai seleramu.



Gambar 3.11 Jaring-jaring tabung
Sumber: dokumentasi penulis

Tahukah Kalian

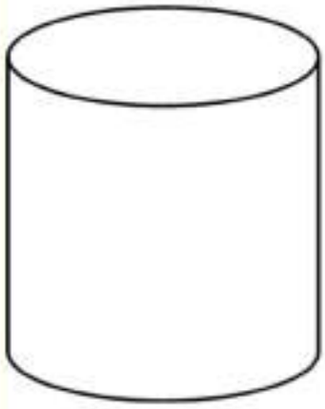
Tabung juga bisa disebut prisma segi tak hingga.

Bagian-bagian tabung merupakan sisi tabung. Sisi-sisi tersebut terdiri atas sisi alas, sisi tegak atau selimut, dan sisi atas. Sisi alas dan sisi atas tabung berbentuk lingkaran. Selimut tabung berbentuk persegi panjang. Pada tabung ada tinggi, diameter, dan jari-jari tabung.

Apakah tabung mempunyai rusuk dan titik sudut? Berikan penjelasan dengan kalimatmu sendiri.

Ayo Mencoba

1. Berapakah jumlah sisi pada tabung?
2. Apa sajakah bentuk bangun datar pada sisi-sisi tabung?
3. Sebutkan 3 benda yang merupakan tabung tanpa tutup dan 3 benda yang merupakan tabung dengan tutup!
4. Buatlah sebuah tabung dari kertas karton. Beri warna pada bagian sisi alas dan sisi atas.
5. Lengkapi titik-titik di bawah ini!

BANGUN	RUSUK	SISI	BANGUN
Tabung 	3 sisi	...	...

3. Bangun Limas

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Coba perhatikan gambar berikut!

Gambar 3.12 Pura
Sumber: dokumentasi penulis

Perhatikan Gambar 3.12 di atas.

Tahukah kalian tempat ibadah umat Hindu? Tempat ibadah umat Hindu adalah Pura. Pada Gambar 3.12 terlihat atap pura berbentuk limas.

Tulis ulang bacaan di atas. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tulismu!

Pengamatan 2

Perhatikan Gambar 3.13 berikut!

Gambar 3.13 Lampu LED
Sumber: dokumentasi penulis

Wayan membeli lampu LED di pasar malam. Lampu tersebut rencananya akan diletakkan di kamar tidur untuk penerangan. Lampu milik Wayan seperti Gambar 3.13. Lampu LED tersebut berbentuk limas dengan alas segienam.

Tuliskan ulang bacaan di atas. Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

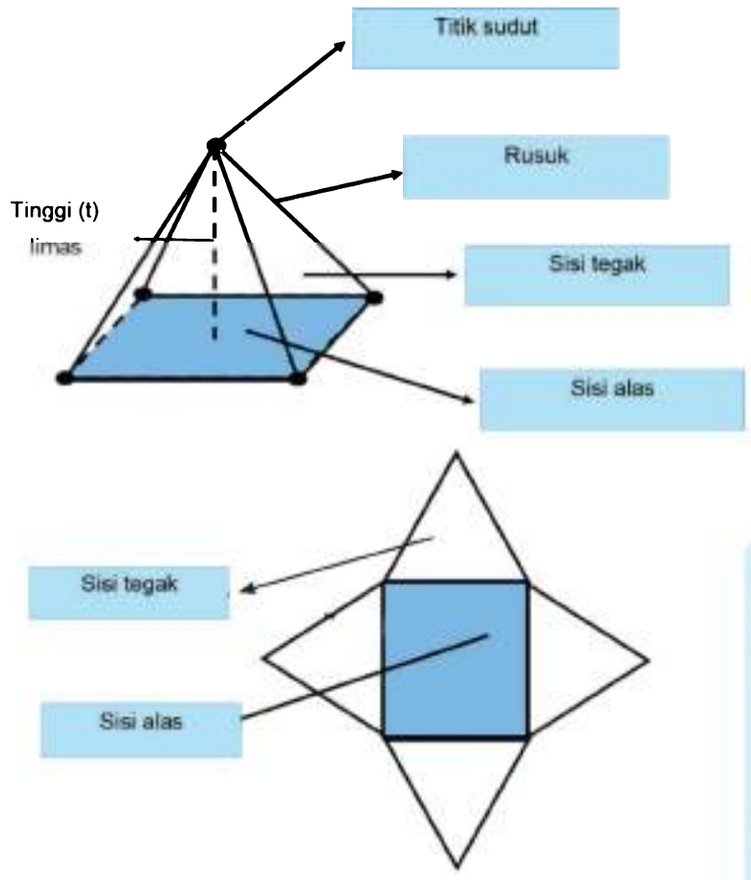
Ayo Menalar

Pada Pengamatan 1 dapat dituliskan sebagai berikut. Benda pada Gambar 3.12 adalah contoh benda yang berbentuk limas.

Pada Pengamatan 2 dapat dituliskan sebagai berikut. Benda pada Gambar 3.13 juga merupakan benda yang berbentuk limas.

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bangun datar sebagai alas. Selain itu, beberapa buah bidang berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak.

Limas mempunyai bagian-bagian bangun yang bentuknya berbeda. Berikut ini merupakan bagian-bagian dari limas dan jaring-jaring limas.

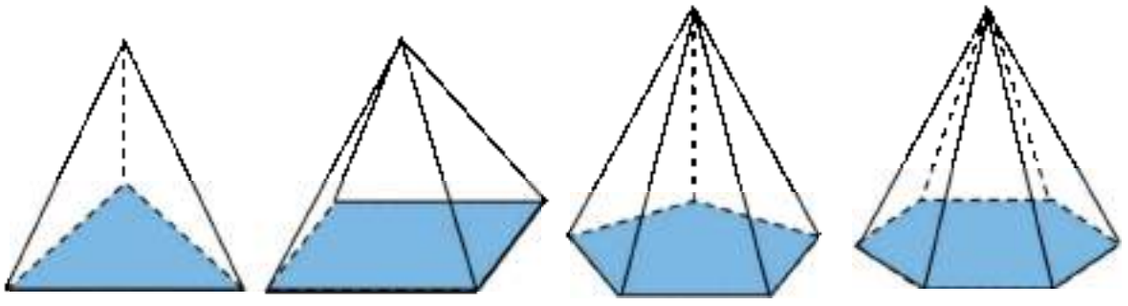


Gambar 3.14 Bagian-bagian limas dan jaring-jaring limas
Sumber: dokumentasi penulis

Tahukah Kalian

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

Kamu telah mengetahui bagian-bagian dari limas. Sekarang kamu akan mengenal bentuk-bentuk limas. Limas diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alasnya.



Limas Segitiga | Limas Segiempat | Limas Segilima | Limas Segienam

Gambar 3.15 Macam-macam Limas
Sumber: dokumentasi penulis

Pada Pengamatan 1 dan 2 dapat disimpulkan sebagai berikut.

Atap pura pada Gambar 3.12 berbentuk limas segiempat.

Lampu LED pada Gambar 3.13 berbentuk limas segienam.

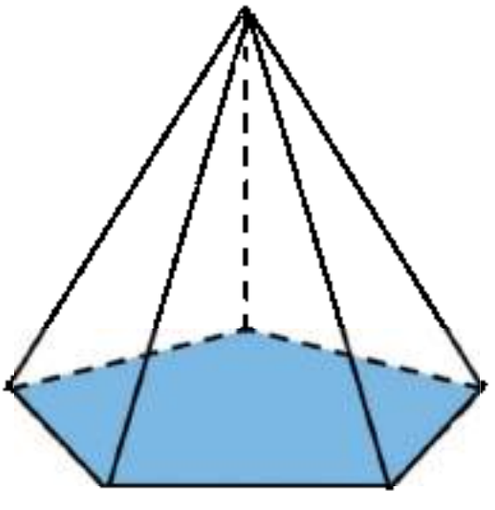
Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Ayo Mencoba

1. Perhatikan gambar berikut!



a. Apakah nama bangun di atas?
b. Berapakah banyak titik sudutnya?
c. Berapakah banyak sisi tegaknya?
d. Apakah bentuk bangun setiap sisi tegaknya?
e. Apakah bentuk bangun sisi alasnya?
f. Berapakah banyak rusuknya?
g. Berapakah banyak seluruh sisi pada limas di atas?

2. Nyatakan benar atau salah pernyataan berikut!
   a. Sisi tegak limas selalu berbentuk segitiga.
   b. Sisi alas limas selalu berbentuk segitiga.
   c. Limas mempunyai rusuk tegak dan rusuk yang tidak tegak.
   d. Sebutkan sifat-sifat bangun limas berikut! Seperti bentuk sisi, rusuk, dan titik sudutnya.
   e. Gambarlah sebuah limas segilima beserta jaring-jaringnya!
   f. Siti akan membuat kerangka limas segitiga. Kerangka ini dibuat dari kawat. Panjang rusuk tegaknya 15 cm dan rusuk tidak tegaknya 10 cm. Berapa cm panjang kawat yang dibutuhkan Siti?

Gambar 3.16 Kerangka limas segitiga
Sumber: dokumentasi penulis

4. Bentuk Kerucut

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan Gambar 3.17 dan bacaan berikut.

Gambar 3.17 Topi Caping
Sumber: dokumentasi penulis

Pernahkah kamu melihat petani yang memakai topi? Topi petani terlihat seperti pada Gambar 3.17. Topi petani sering disebut caping. Dua topi petani tersebut berbentuk kerucut.

Coba tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Tahukah Kalian

Caping adalah sejenis topi berbentuk kerucut yang umumnya terbuat dari anyaman bambu. Caping ada juga yang terbuat dari daun pandan, atau sejenis rumputan, ataupun daun kelapa.

Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Caping diakses 01/04/2018 pukul 03.27.

Ayo Menanya

Contoh pertanyaan tentang bangun ruang kerucut.

1. Apakah yang dimaksud bangun kerucut?
2. Apa sajakah bagian-bagian pada bangun kerucut?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

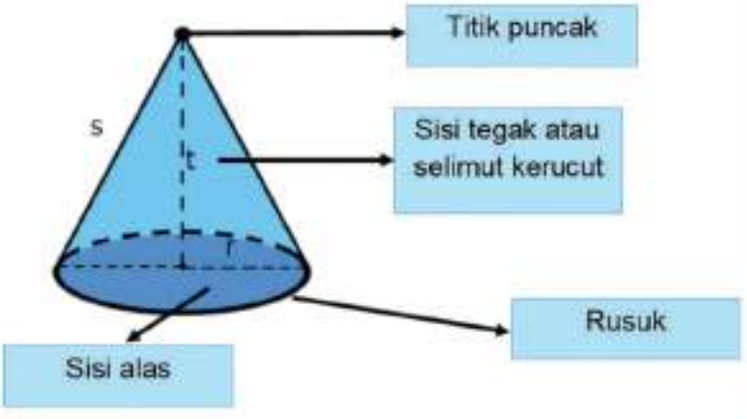
Pada Pengamatan 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Benda pada Gambar 3.17 merupakan benda berbentuk kerucut. Selain topi petani ada juga topi untuk acara ulang tahun. Topi ulang tahun juga berbentuk kerucut.

Perhatikan Gambar 3.18 berikut.

Gambar 3.18 Topi ulang tahun
Sumber: https://indonesian.alibaba.com/product-detail/custome-size-children-paper-party-hat-patterns-cone-colorful-happy-birthday-hat-60524157955.html diakses 10/03/2018 pukul 21.00.

Kerucut merupakan limas dengan sisi alas berbentuk lingkaran. Kerucut dapat juga diartikan sebagai bangun ruang. Dimana bangun tersebut dibentuk oleh sebuah lingkaran pada sisi alas dan sisi lengkung yang mengelilingi lingkaran tersebut.
Perhatikan Gambar 3.19 berikut ini.



Gambar 3.19 Bagian-bagian kerucut
Sumber: dokumentasi penulis

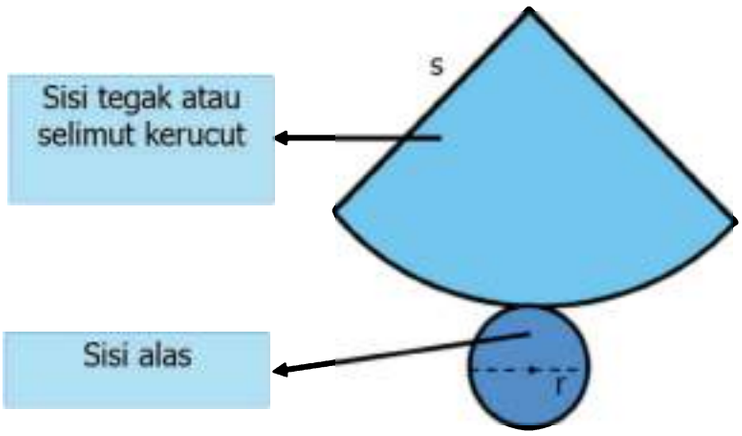
Kerucut mempunyai bagian-bagian. Seperti titik puncak, rusuk, dan sisi. Sisi-sisi sendiri terdiri atas sisi alas dan sisi tegak atau selimut kerucut. Adapun hal-hal yang berkaitan dengan kerucut, yaitu jari-jari, tinggi, dan garis pelukis.

Ayo, buat kerucut dengan jaring-jaring berikut!

Tahukah Kalian

Berdasarkan pengertian titik sudut, kerucut tidak mempunyai titik sudut.
Mengapa? Karena kerucut mempunyai titik puncak. Lihat, Gambar 3.10. Namun beberapa ahli yang berpendapat bahwa titik puncak kerucut merupakan titik sudutnya.

Garis pelukis pada kerucut disebut juga apotema. Panjang garis pelukis (s) biasanya dihitung menggunakan rumus Pythagoras.



Gambar 3.20 Jaring-jaring kerucut
Sumber: dokumentasi penulis

Adakah perbedaan antara bagian-bagian kerucut dengan limas? Berikan penjelasanmu!

1. Berapakah jumlah sisi pada kerucut?
2. Apakah bentuk bangun pada sisi alas kerucut?
3. Apakah kerucut mempunyai rusuk? Berikan penjelasanmu!
4. Apakah yang kamu ketahui tentang garis pelukis/apotema pada kerucut?
5. Sebutkan contoh tiga benda yang berbentuk kerucut!

5. Bentuk Bola

Perhatikan Gambar 3.21 dan bacaan berikut.

Gambar 3.21 Bermain sepak bola
Sumber: dokumentasi penulis

Kamu mungkin sering bermain sepak bola. Benda yang diperlukan untuk bermain sepak bola adalah bola. Selain digunakan untuk bermain sepak bola, juga bermain basket, voli, dan kasti. Selain bola yang digunakan untuk bermain sepak bola, masih banyak benda-benda lain yang berbentuk bola.

Kamu telah membaca uraian di atas. Coba tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Coba kerjakan di buku tulismu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang bangun ruang bola

1. Apakah yang dimaksud bangun bola?
2. Apa sajakah bagian-bagian pada bangun bola?
3. Buatlah pertanyaan lainnya.

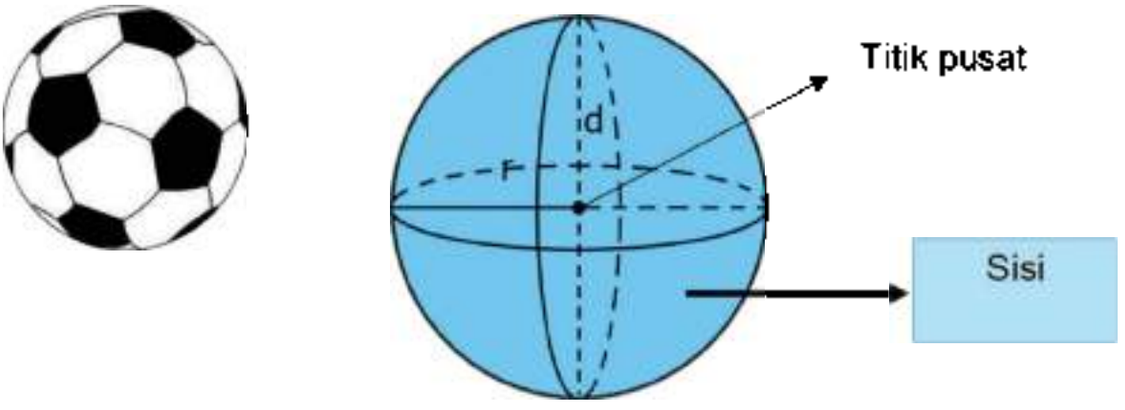
Ayo Menalar

Pada Pengamatan 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

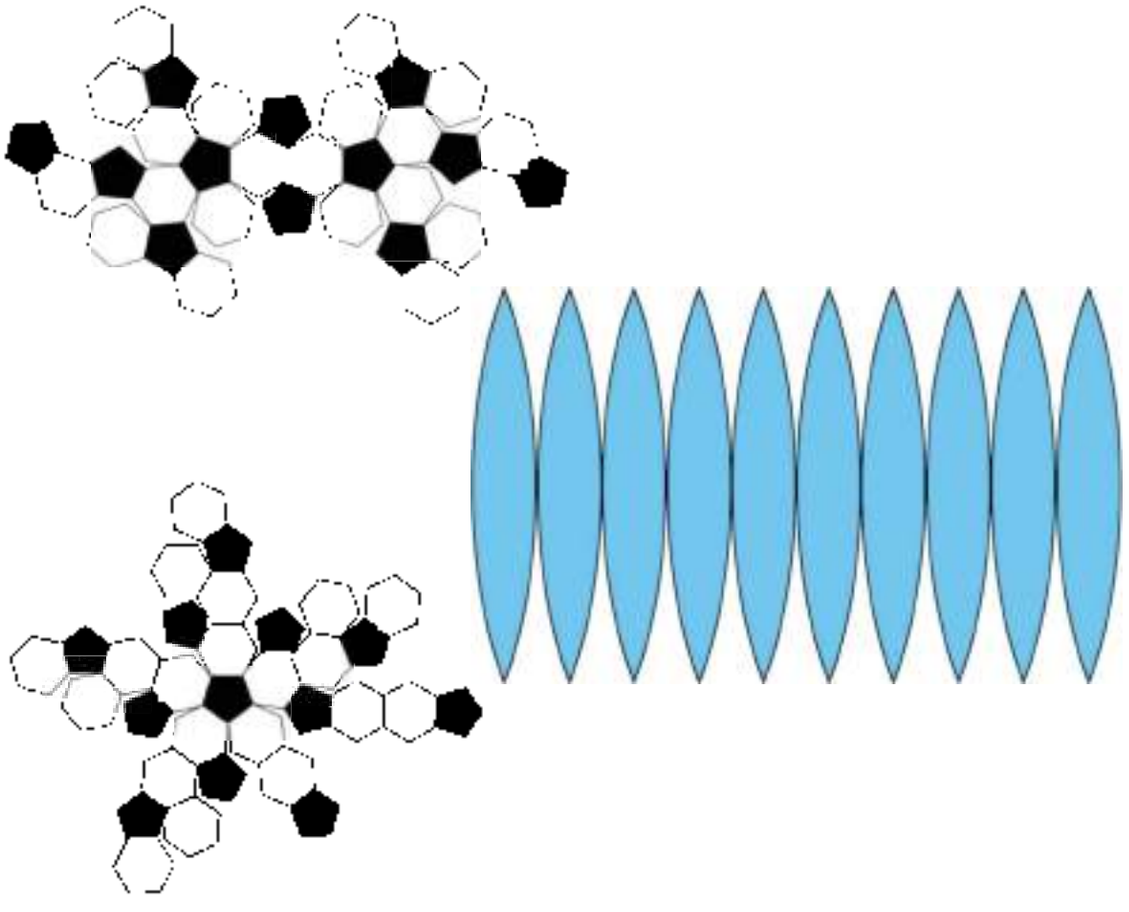
Benda yang digunakan untuk bermain sepak bola adalah bola. Bola adalah bangun ruang tiga dimensi. Bangun ini dibentuk oleh takhingga lingkaran yang berjari-jari sama panjang. Jari-jari ini berpusat pada satu titik yang sama. Perhatikan Gambar 3.22 berikut. Gambar tentang bagian-bagian bola dan jaring-jaring bola.

Tahukah Kalian

Bola adalah sebuah benda bulat yang dipakai sebagai alat olahraga atau permainan.



Gambar 3.22 Bola dan bagian-bagiannya
Sumber: dokumentasi penulis

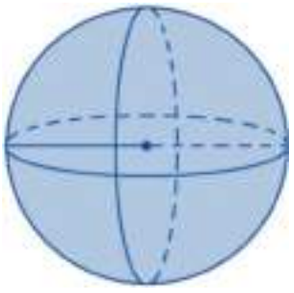


Gambar 3.23 Jaring-jaring bola
Sumber: dokumentasi penulis

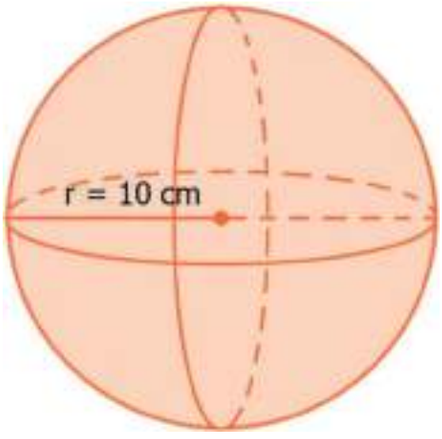
Bagian dari bangun ruang berbentuk bola disebut sisi. Hal-hal yang berkaitan dengan bola, antara lain jari-jari, diameter, dan titik pusat bola.

Ayo Mencoba

1. Berapakah banyaknya sisi pada bola?



2. Apakah bola mempunyai rusuk dan titik sudut? Berikan penjelasannya!
3. Sebutkan lima benda yang berbentuk bola!
4. Diketahui jari-jari sebuah bola 10 cm. Berapakah diameter bola tersebut?



5. Gambarlah sebuah bola yang mempunyai jari-jari 4 cm! Gunakan jangka untuk menggambarnya.

Tahukah Kalian

Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh satu bidang lengkung. Bola didapatkan dari bangun setengah lingkaran yang diputar satu putaran penuh atau 360 derajat pada garis tengahnya.

Sumber: http://www.berpendidikan.com/2015/05/pengertian-bola-rumus-luas-permukaan-bola-rumus-volume-bola.html diakses 02/04/2018 pukul 03.30

B. Luas Permukaan Bangun Ruang

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami luas permukaan bangun ruang. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

1. Luas Permukaan Prisma

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.24 Kado ulang tahun
Sumber: dokumentasi penulis

Udin mendapatkan hadiah ulang tahun dari kakaknya. Kado yang diterima Udin dibungkus rapi. Bentuk bungkus kadonya prisma segitiga. Ukuran kado seperti tampak pada Gambar 3.24 dengan segitiga siku-siku pada alasnya. Panjang sisi penyiku alasnya 6 cm dan 8 cm, tingginya 20 cm. Berapa cm^2 kertas kado yang dibutuhkan?

Tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tugasmu!

Tahukah Kalian

Luas permukaan adalah total keseluruhan permukaan suatu benda, yang dihitung dengan menjumlahkan seluruh permukaan pada benda tersebut.

Ayo Menanya

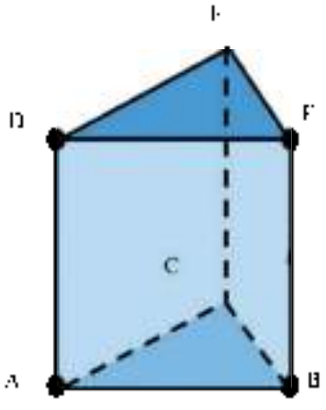
Berikut ini contoh pertanyaan tentang luas permukaan prisma

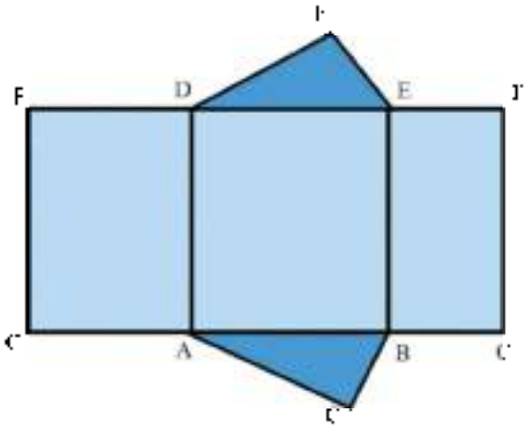
1. Bagaimana cara menghitung luas permukaan prisma?
2. Bagaimana cara menghitung keliling permukaan prisma?

Buatlah pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Perhatikan jaring-jaring dan ukuran prisma segitiga berikut.





$L = L_{\Delta ABC} + L_{\Delta DEF} + L_{FDAC} + L_{DEBA} + L_{EFCB}$

$L = (2 \times L_{\Delta ABC}) + [(CA \times AD) + (AB \times BE) + (BC \times CF)$

$L = (2 \times L_{\Delta ABC}) + [(CA + AB + BC) \times AD]$

$L = (2 \times L_a) + (K_{\Delta ABC} \times AD)$

$L = (2 \times L_a) + (K_a \times t)$

Keterangan: L adalah luas permukaan prisma

L_a adalah luas alas prisma

K adalah panjang keliling

K_a adalah panjang keliling alas prisma

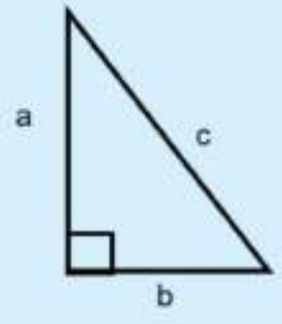
t adalah tinggi prisma

Pada Pengamatan 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Dari Gambar 3.24 dapat diketahui bahwa alas prisma berbentuk segitiga siku-siku. Ukuran sisi penyikunya 6 cm dan 8 cm. Tingginya 20 cm, seperti gambar berikut.

Tahukah Kalian

Rumus Pythagoras



$c^2 = a^2 + b^2$
$a^2 = c^2 - b^2$
$b^2 = c^2 - a^2$

Jadi, luas alas prisma yang berbentuk segitiga dapat dihitung dengan

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times a \times t$$
$$= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$$
$$= 24 \text{ cm}^2$$

Sebelum menentukan keliling, hitung sisi yang belum diketahui. Gunakan rumus Pythagoras.

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$= \sqrt{6^2 + 8^2}$$
$$= \sqrt{36 + 64}$$
$$= \sqrt{100}$$
$$= 10$$

Keliling alas atau keliling segitiga adalah

$$K_{\Delta} = a + b + c$$
$$= 8 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 10 \text{ cm}$$
$$= 24 \text{ cm}$$

Luas permukaan prisma dengan tinggi 20 cm dapat dihitung sebagai berikut.

Ayo simpulkan rumus luas permukaan prisma!

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

$$L = (2 \times L_a) + (K \times t)$$

$$= (2 \times 24) + (24 \times 20)$$

$$= 48 + 480$$

$$= 528$$

Jadi, kertas kado yang dibutuhkan adalah 528 cm^2.

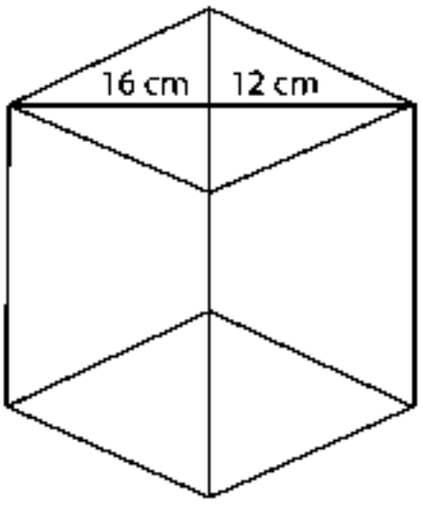
Tahukah Kalian

Jika bangun ruang prisma tidak mempunyai bidang alas dan tutup, maka untuk mencari luas permukaannya adalah menjumlahkan luas bidang tegaknya saja.

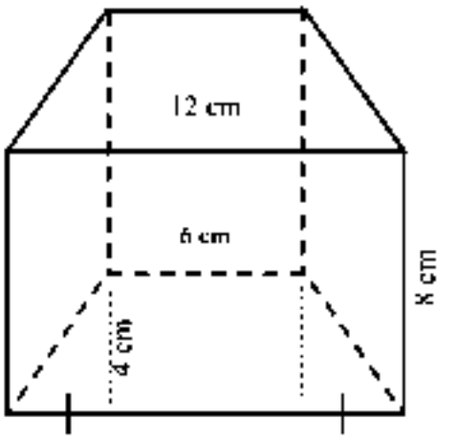
Udin akan membungkus kado lagi dengan bentuk yang sama. Namun, ukurannya berbeda. Panjang sisi penyikunya 5 cm dan 12 cm. Tinggi prismanya 15 cm. Berapa cm2 luas kertas kado yang dibutuhkan?

Ayo Mencoba

1. Diketahui sebuah prisma segitiga dengan alas segitiga siku-siku. Kedua sisi penyikunya 3 cm dan 4 cm. Tinggi prisma 15 cm. Tentukan luas permukaan prisma!
2. Sebuah prisma alasnya berbentuk belah ketupat. Panjang diagonal 16 cm dan 12 cm. Perhatikan Gambar berikut.
3. Tentukan tinggi prisma. Luas permukaan prisma 512 cm^2.



4. Tentukan luas permukaan prisma berikut ini!



5. Sebuah prisma alasnya berbentuk persegi panjang. Luas alas prisma 28 cm^2. Lebar persegi panjang 4 cm dan tinggi prisma 15 cm. Hitunglah luas permukaan prisma!

2 Luas Permukaan Tebung

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.25 Kaleng susu
Sumber: dokumentasi penulis

Tahukah Kalian

Luas permukaan tabung tanpa tutup adalah menjumlahkan luas alas berupa lingkaran dengan luas selimut.

$$L_p = L_a + L_s$$

Gambar 3.26 Kerajinan tangan
Sumber: dokumentasi penulis

Meli akan membuat kerajinan tangan. Kerajinan ini terbuat dari barang bekas, yaitu kaleng susu. Kerajinan tersebut untuk tempat aksesoris. Perhatikan Gambar 3.25. Kaleng susu tersebut mempunyai diameter 8 cm dan tinggi 10 cm. Berapa cm^2 kain yang dibutuhkan Meli untuk menghias satu kaleng susu?

Coba tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Tahukah Kalian

Tabung memiliki 3 sisi berupa dua lingkaran yang disebut sebagai alas dan tutup tabung serta persegi panjang yang menyelimutinya disebut sebagai selimut tabung.

Ayo Menanya

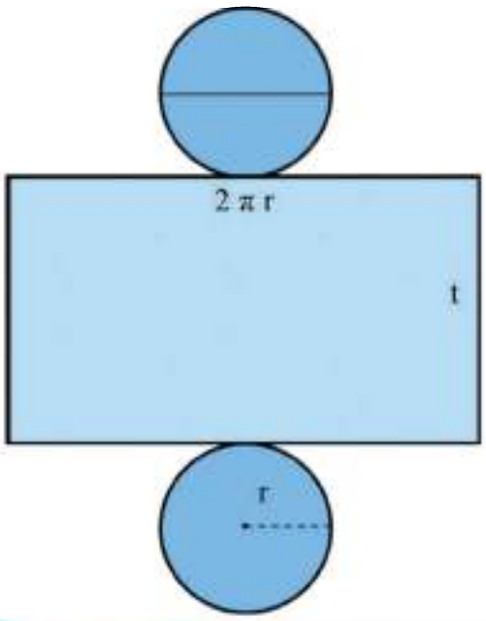
Berikut ini contoh pertanyaan tentang luas permukaan tabung

1. Bagaimana cara menghitung luas permukaan tabung?
2. Bagaimana cara menghitung tinggi tabung?
3. Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Uraian pada halaman 110 dan 111 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Perhatikan jaring-jaring dan ukuran tabung berikut.



$$L = L_a + L_a + L_s$$

$$L = L_{\bigcirc} + L_{\bigcirc} + L_{\square}$$

$$L = (2 \times L_{\bigcirc}) + L_{\square}$$

$$L = (2 \times \pi r^2) + (p \times l)$$

$$L = (2 \times \pi r^2) + (2\pi r \times t)$$

$$L = 2\ \pi\ r\ (r + t)$$

Keterangan

L adalah luas permukaan tabung

La adalah luas alas tabung

Ls adalah luas selimut tabung

$L_{\bigcirc}$ adalah luas lingkaran

$L_{\square}$ adalah luas persegi panjang

p adalah panjang persegi panjang

l adalah lebar persegi panjang

r adalah panjang jari-jari

t adalah tinggi tabung

π adalah konstanta $\frac{22}{7}$ atau 3,14

Pengamatan 1 dapat dihitung sebagai berikut.

Dari Gambar 3.24 diketahui bahwa kaleng mempunyai diameter 8 cm dan tinggi 10 cm. Luas permukaan kaleng dapat dihitung dengan cara berikut.

Diameter tabung 8 cm. Jari-jarinya adalah

$$r = \frac{1}{2} \times d = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$L = 2\pi r\ (r + t)$$

$$= 2 \times 3{,}14 \times 4\ (4 + 10)$$

$$= 2 \times 3{,}14 \times 4 \times 14$$

$$= 351{,}68$$

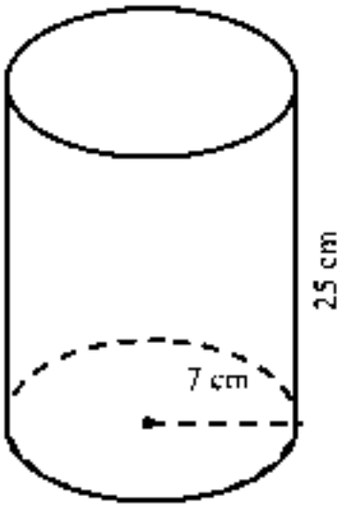
Jadi, kain yang dibutuhkan Meli adalah 351,68 cm^2.

Ayo, simpulkan rumus luas permukaan tabung!

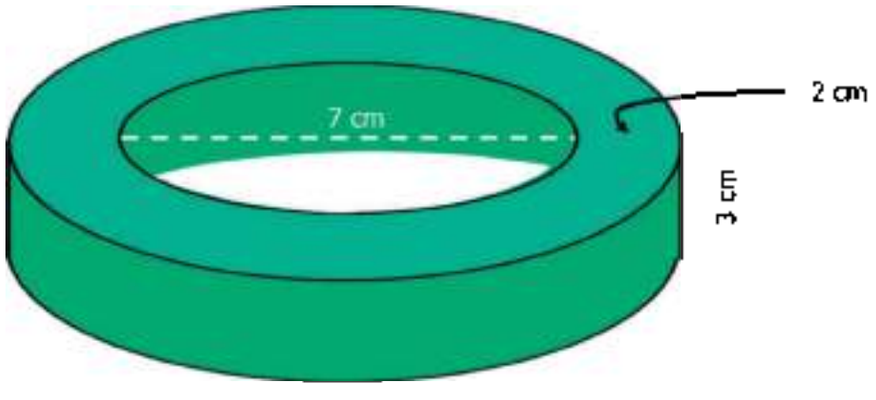
Meli akan menghias kaleng lain yang ukuran diameternya 7 cm dan tingginya 15 cm. Berapakah kain yang dibutuhkan Meli? Coba jawab di buku tulismu!

Ayo Mencoba

1. Tentukan luas permukaan gambar di berikut!



2. Diketahui sebuah kaleng cat berbentuk tabung. Diameternya 14 cm dan tingginya 20 cm. Tentukan luas permukaan kaleng tersebut!
3. Sebuah tabung dengan panjang jari-jari 10 cm. Luas permukaan tabung adalah 1.570 cm^2. Berapakah tinggi tabung tersebut?
4. Beni akan menghias sebuah gelas berbentuk tabung tanpa tutup. Ukuran diameternya 8 cm dan tingginya 9 cm. Berapakah kain yang dibutuhkan Beni untuk melapisi gelas tersebut?
5. Hitunglah luas bangun ruang di bawah ini!



3. Luas Permukaan Limas

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.27 Coklat

Sumber: http://cakelezatos.blogspot.co.id/ diakses 11/11/2018 pukul 21.37.

Siti membuat cokelat yang akan diberikan kepada kakaknya. Cokelat tersebut berbentuk limas segiempat. Alas cokelat berbentuk persegi seperti pada Gambar 3.27. Panjang sisi alas cokelat 6 cm, sedangkan tinggi limasnya 4 cm. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan Siti untuk membungkus satu cokelat?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

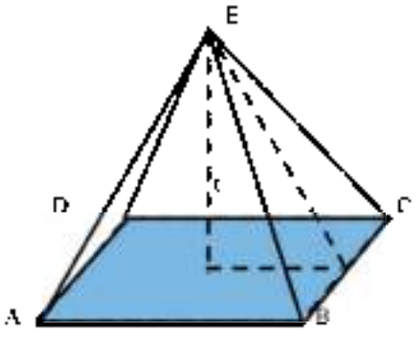
Ayo Menanya

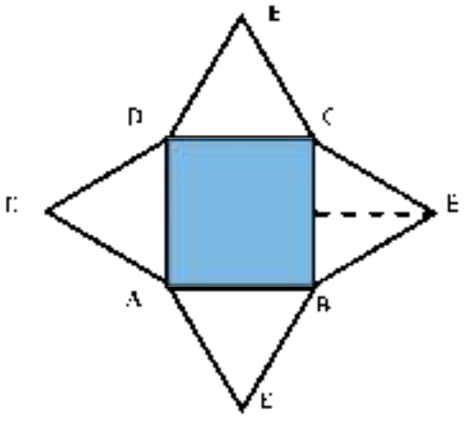
Berikut ini contoh pertanyaan tentang luas permukaan limas.

1. Bagaimana cara menghitung luas permukaan limas?
2. Bagaimana cara menghitung tinggi limas?
3. Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Perhatikan jaring-jaring dan ukuran limas segiempat berikut.





$L = L_a + L_{\Delta ABE} + L_{\Delta BCE} + L_{\Delta CDE} + L_{\Delta DAE}$

$L = L_a + L_s$

Keterangan : L adalah luas permukaan limas

L_a adalah luas sisi alas limas

L_s adalah jumlah seluruh sisi tegak limas

Pada pengamatan 1 halaman 159 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Diketahui alas limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 6 cm. Luas alas limas dapat dihitung dengan cara berikut.

$L_a = s \times s$

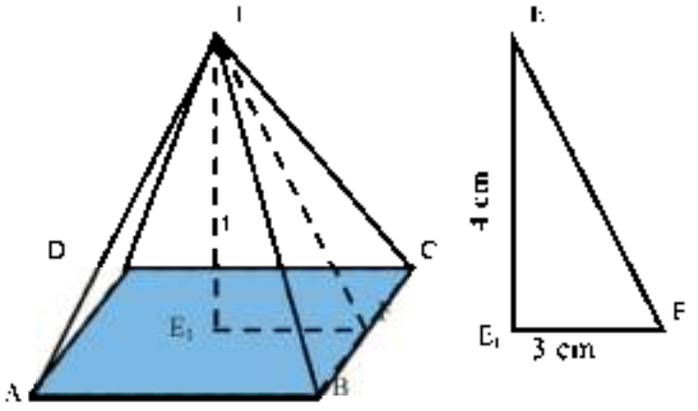
$= 6 \times 6$

$= 36$

Jadi luas alas limas adalah 36 cm^2.

Kamu harus menentukan luas sisi tegak. Hitung lebih dahulu tinggi segitiga menggunakan pythagoras. Perhatikan dengan cermat garis putus-putus. Garis ini membentuk segitiga siku-siku.

Ayo simpulkan rumus luas permukaan limas



Panjang AB 6 cm dan E_1F adalah setengah dari panjang AB. Jadi E_1F sama dengan 3 cm. Panjang EF dapat dihitung sebagai berikut.

$$EF = \sqrt{E_1F^2 + E_1E^2}$$
$$= \sqrt{3^2 + 4^2}$$
$$= \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

Luas sisi tegak sama dengan luas segitiga. Luas ini dapat dihitung sebagai berikut.

L_Δ = ½ x a x t
= ½ x 6 cm x 5 cm
= 3 x 5
= 15

Jumlah luas seluruh sisi tegak adalah sebagai berikut.

$L_s = 4 \times L_\Delta$
$= 4 \times 15$
$= 60$

Luas permukaan limas, yaitu

$L = + L_\Delta$
$= 36 + 60$
$= 96$

Jadi, luas pembungkus yang dibutuhkan Siti adalah 96 cm^2.

Tahukah Kalian

Tinggi sisi tegak (berupa segitiga) pada limas dapat ditentukan dengan menggunakan dalil pythagoras.

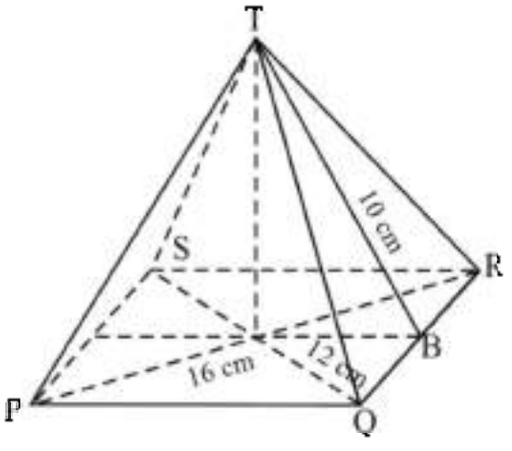
Siti ingin membuat cetakan cokelat yang lebih besar. Ukuran panjang sisi alas 12 cm. Tinggi limas 8 cm. Berapa cm^2 luas pembungkus yang dibutuhkan Siti?

Ayo Mencoba

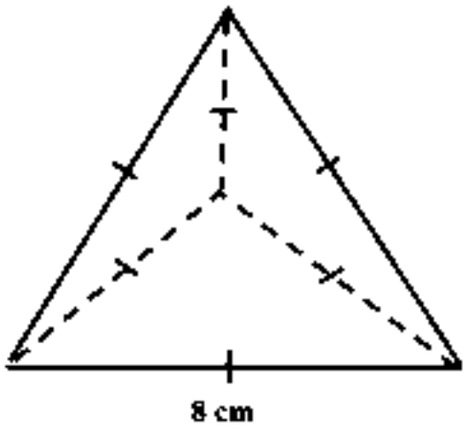
Jawablah soal berikut dengan cermat!

Diketahui alas sebuah limas berbentuk persegi panjang. Panjang sisinya masing-masing 10 cm dan 12 cm. Tinggi segitiga pada sisi tegaknya 15 cm. Hitunglah luas permukaan limas tersebut!

1. Tentukan luas permukaan gambar berikut!
   a. Limas dengan alas berbentuk belah ketupat.



   b. Limas dengan alas berbentuk segitiga.



2. Ibu Beni suka membuat kue koci berbentuk limas. Bentuk alas limas adalah persegi. Panjang sisi alas 8 cm, dan tinggi sisi tegak 7 cm. Kue tersebut dibungkus daun pisang. Berapa cm2 luas daun pisang yang dibutuhkan untuk membungkus tiga kue koci?

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Gambar 3.28 Kue koci
Sumber: dokumentasi penulis

3. Ayah Siti akan membangun sebuah gazebo. Atapnya terbuat dari kirai berbentuk limas segiempat beraturan. Sisi pada atap tersebut 2 m. Tinggi sisi tegaknya 2,5 m. Berapa m^2 luas permukaan atap yang akan dipasang?

4. Luas Permukaan Kerucut

Ayo Mengamati

Pengamatan 1
Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Tahukah Kalian

Luas permukaan kerucut adalah menjumlahkan luas alas berbentuk lingkaran dan luas selimut.

Gambar 3.29 Ice cream
Sumber: dokumentasi penulis

Di antara kalian pasti ada yang suka makan ice cream. Bentuk ice cream antara lain kerucut. Ukuran diameter ice cream 6 cm dan garis pelukisnya 15 cm. Berapa cm^2 luas kertas yang digunakan untuk membungkusnya?

Coba tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu dengan rapi.

Tahukah Kalian

Bentuk luas selimut kerucut adalah bidang juring (sektor) lingkaran dengan busur sama dengan keliling lingkaran alas yaitu $2\pi r$.

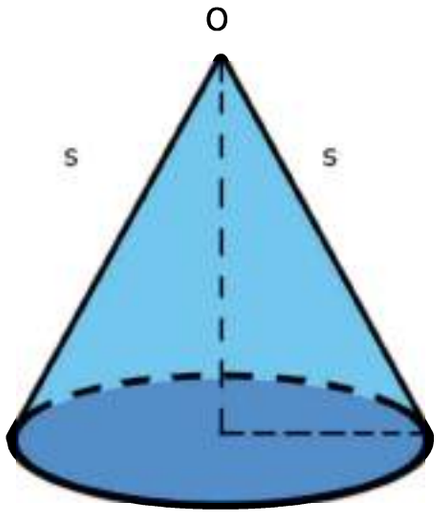
Ayo Menanya

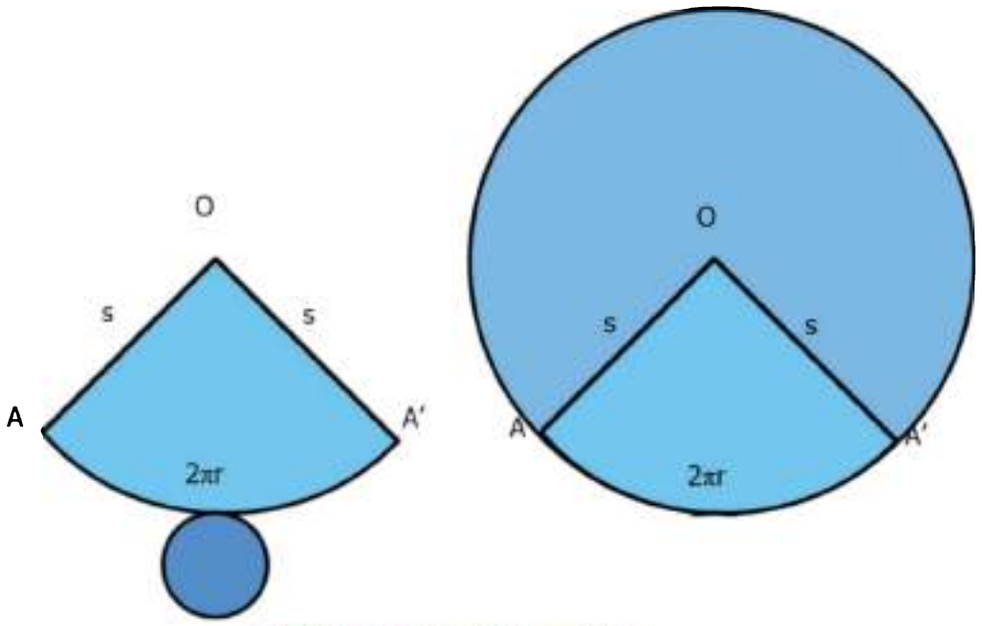
Berikut ini contoh pertanyaan tentang luas permukaan kerucut

1. Bagaimana cara menghitung luas permukaan kerucut
2. Bagaimana cara menghitung tinggi kerucut?
3. Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Perhatikan gambar berikut dengan cermat! Gambar tentang jaring-jaring dan ukuran kerucut segiempat.





Gambar 3.30 Luas permukaan kerucut
Sumber:dokumentasi penulis

$$L_s = L_j\ OAA'$$

$$\frac{L_j\ OAA'}{L_1} = \frac{P_b\ AA'}{K_1}$$

$$\frac{L_j\ OAA'}{\pi S^2} = \frac{2\,\pi\,r}{2\,\pi\,s}$$

$$L_j\ OAA' = \frac{2\,\pi\,r}{2\,\pi\,s} \times \pi\,s^2$$

$$L_j\ OAA' = r \times \pi\,s \text{ atau } \pi\,r\,s$$

Jadi, luas selimut kerucut adalah $\pi\,r\,s$

$$L = L_s + L_a$$
$$= \pi\,r\,s + \pi\,r^2$$
$$= \pi\,r\,(s + r)$$

Keterangan L_s adalah luas selimut kerucut
L_j adalah luas juring
L_1 adalah luas lingkaran besar
L_a adalah luas alas tabung
L adalah luas permukaan tabung
P_b adalah panjang busur
K_1 adalah keliling lingkaran besar
r adalah panjang jari-jari tabung
π adalah konstanta atau 3,14

Ayo simpulkan rumus luas permukaan kerucut

Pengamatan 1 halaman 118 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Diketahui diameter kerucut 6 cm dan garis 15 cm. Diameter lingkaran alas kerucut 6 cm. Jari-jarinya adalah

$$r = \frac{1}{2} \times 6$$
$$= 3 \text{ cm}$$

Luas permukaan kerucut dapat dihitung sebagai berikut.

$$L = \pi r (s + r)$$
$$= 3{,}14 \times 3(15 + 3)$$
$$= 3{,}14 \times 3 \times 18$$
$$= 169{,}56$$

Jadi, luas kertas yang dibutuhkannya adalah 169,56 cm^2

Kalian mungkin mempunyai sebuah benda berbentuk kerucut. Bila diketahui jari-jari alasnya 7 cm dan garis pelukisnya 10 cm. Berapa cm^2 luas permukaan benda tersebut? Hitunglah dengan teliti!

Tips

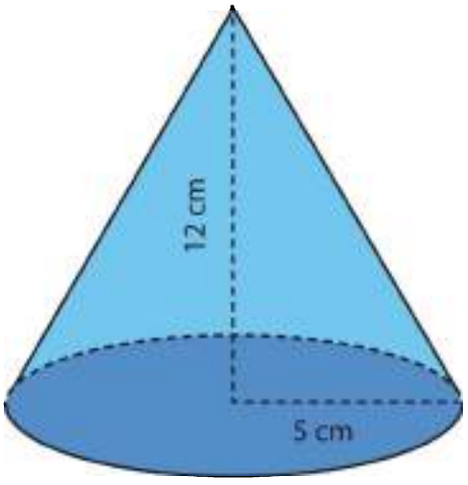
Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Ayo Mencoba

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan teliti!

1. Tentukan luas permukaan gambar berikut!



Sebuah kerucut mempunyai luas permukaan 785 cm^2 . Jari-jarinya 10 cm. Berapa cm garis pelukis kerucut tersebut?

Diameter kerucut 28 cm. Garis pelukisnya 20 cm. Hitung luas permukaannya dalam cm^2!

Wayan akan membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut. Keliling lingkaran alas 56,52 cm dan garis pelukisnya 20 cm. Berapa cm^2 luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat topi?

5. Luas Permukaan Bola

Ayo Mengamati

Pengamtan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.31 Buah jeruk dari flannel
Sumber: https://kerajinantanganflanel.files.wordpress.com diakses 12/11/2017, pukul 21.15.

Siti dan Dayu membuat kerajinan dari kain flannel. Mereka membuat buah jeruk yang berbentuk menyerupai bola.

Perhatikan Gambar 3.31 dengan cermat. Berapa cm^2 kain flannel yang dibutuhkan Siti dan Dayu jika diameternya 7 cm?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tugasmu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang luas permukaan bola

1. Bagaimana cara menghitung luas permukaan bola?
2. Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Kalian dapat menentukan rumus luas permukaan bola! Untuk itu, lakukan tugas proyek berikut dengan teliti!

Tugas Proyek

Menentukan Luas Permukaan Bola

Tujuan Permainan:

Menentukan luas permukaan bola

Petunjuk:

Lakukan langkah-langkah kegiatan dengan urut dan benar.

Alat dan Bahan

Satu buah jeruk (atau buah lain) yang bentuknya seperti bola

Penggaris

Bolpoin/spidol/pensil

Kertas

Jangka

Perekat (Lem)

Pisau

Tahukah Kalian

Luas permukaan bola sama dengan empat kali luas lingkaran dengan panjang jari-jari yang sama.

Langkah-Langkah Kegiatan

1. Siapkan semua alat dan bahan seperti berikut!

Kertas

Penggaris

Pena

Pisau

Jeruk

Jangka

Lem Kayu

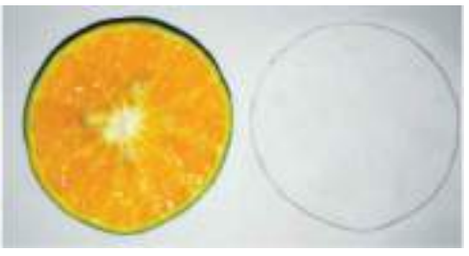
2. Potong buah jeruk menjadi dua bagian sama besar. Usahakan potongan tepat di bagian tengah buah.

(Hati-hati pada saat menggunakan pisau)

3. Baliklah potongan jeruk untuk menggambar lingkaran. Pilih satu permukaan yang mempunyai diameter sama dengan buah jeruk.

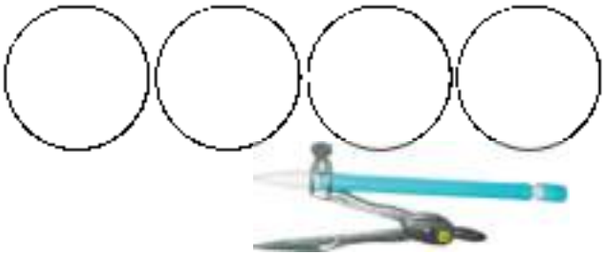
4. Buatlah dua garis sejajar pada tepi lingkaran. Hal ini untuk menentukan titik pusat.

menjadi



menjadi

5. Gunakan jangka untuk membuat 4 lingkaran. Lakukan hal yang sama dengan Langkah 4.



6. Kupaslah kulit jeruk dan potong kecil-kecil.

7. Tempelkan potongan kulit tersebut pada lingkaran. Lihat Langkah 5 hingga memenuhi keempat lingkaran.

   Perhatikan hasilnya seperti berikut

8. Dari Langkah 1 hingga 7, dapat disimpulkan sebagai berikut. Luas permukaan bola adalah … kali luas lingkaran dari belahan jeruk. Rumusnya dapat ditulis dengan

$$L = \ldots \times \pi r^2$$

Pada Pengamatan halaman 122 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Diketahui panjang diameter bola 7 cm. Jadi, jari-jari bola tersebut 3,5 cm. Luas permukaan bola adalah

$$L = 4 \pi r^2$$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 3{,}5 \times 3{,}5$$

$$= 4 \times 11 \times 3{,}5$$

$$= 154$$

Jadi, luas kain flannel yang dibutuhkan adalah 154 cm^2.

Siti dan Dayu berencana membuat kerajinan dari kain flannel berbentuk bola. Diameter bolanya 20 cm. Berapa cm^2 luas kain yang dibutuhkan?

Tips

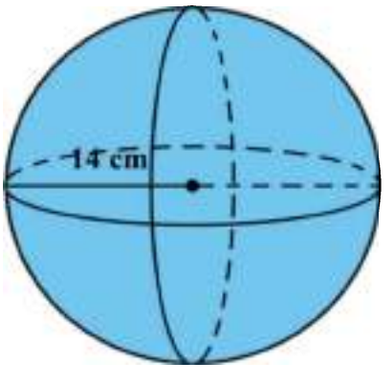
Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Ayo Mencoba

Kerjakan soal berikut dengan cermat!

1. Tentukan luas permukaan gambar berikut!



2. Diameter sebuah bola 24 cm. Bola tersebut terbuat dari kulit sintetis. Berapa cm^2 luas kulit sintetis yang dibutuhkan?
3. Diketahui sebuah bola dengan luas permukaan 314 cm^2. Hitunglah jari-jari bola tersebut!
4. Kubah masjid Wali Songo berbentuk setengah bola. Coba cermati Gambar 3.33. Diameter kubah masjid 3,5 m. Berapa m^2 luas kubah masjid tersebut?

Gambar 3.32 Masjid Wali Songo
Sumber: dokumentasi penulis

5. Sebuah kayu padat berbentuk setengah bola. Kayu tersebut akan dibungkus dengan kain. Jari-jari kayu 3 cm. Berapa cm^2 luas kain yang dibutuhkan?

6. Gabungan Luas Permukaan Bangun Ruang

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.33 Kerajinan berbentuk ice cream
Sumber: https://www.tokopedia.com/venus-artshop/ice-cream-flanel diakses 10/10/2017 pukul 18.41.

Meli dan Siti akan membuat kerajinan dari flannel. Perhatikan Gambar 3.33 di atas. Diameter ice cream tersebut 7 cm. Panjang garis tepi cone 15 cm. Berapa cm^2 kain flannel yang dibutuhkan?

Coba tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tulismu dengan rapi!

Tahukah Kalian

Luas permukaan gabungan adalah menjumlahkan luas sisi terluar.

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang luas permukaan gabungan bangun ruang.

1. Bagaimana cara menghitung luas permukaan gabungan beberapa bangun ruang?

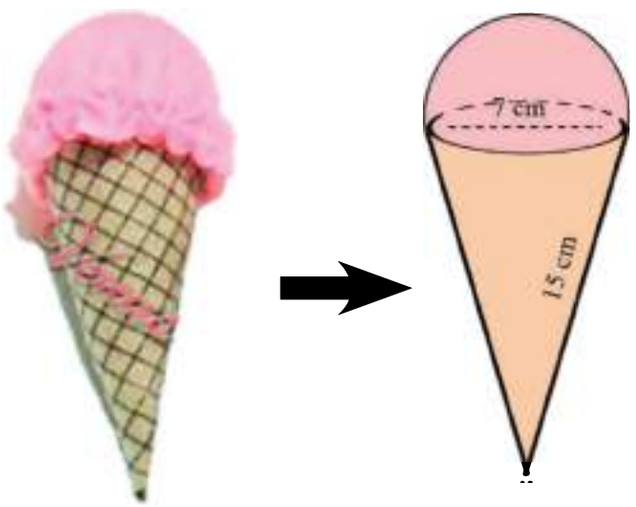
Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Pada Pada Pengamatan halaman 178 dapat dijelaskan sebagai berikut!

Ice cream terdiri atas dua bangun ruang yang digabung menjadi satu. Bagian ice cream berbentuk setengah bola. Bangian cone berbentuk kerucut. Dari bacaan di atas dapat diketahui sebagai berikut. Panjang diameter ice cream 7 cm dan garis tepi cone 15 cm. Artinya panjang diameter bola dan kerucut 7 cm. Panjang garis pelukis kerucut 15 cm.

Perhatikan gambar berikut dengan cermat!



Luas permukaan ice cream sama dengan luas permukaan setengah bola. Jika dihitung hasilnya adalah

$$L = \text{x } 4\pi r^2$$
$$= 2\pi r^2$$
$$= 2 \text{ x } \frac{22}{7} \text{ x } \frac{7}{2} \text{ cm x } \frac{7}{2} \text{ cm}$$
$$= \frac{2 \text{ x } 22 \text{ x } 7 \text{ x } 7}{7 \text{ x } 2 \text{ x } 2} \text{ cm}^2$$
$$= 77 \text{ cm}^2$$

Luas permukaan cone sama dengan luas permukaan selimut tabung

$L_{\text{.}} = \pi r s$

$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times 15$

$= \frac{22 \times 7 \times 15}{7 \times 2}$

$= 165$

Luas permukaan bangun adalah jumlah dari luas setengah lingkaran dan luas selimut kerucut.

Hasilnya adalah

$L = 77\ cm^2 + 165\ cm^2$

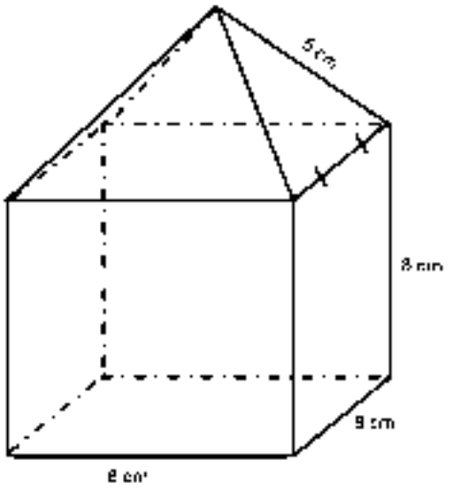
$= 242\ cm^2$

Jadi, luas kain *flannel* yang dibutuhkan adalah 242 cm^2.

Meli dan Siti ingin membuat kerajinan tangan seperti di atas. Diameter yang diperlukan 14 cm. Tingginya 20 cm, berapa cm^2 kain flannel yang dibutuhkan?

Contoh 3.1

1. Tentukan luas permukaan gambar berikut!



Penyelesaian

$t = \sqrt{5^2 - 4^2}$

$= \sqrt{25 - 16}$

$= \sqrt{9}$

$= 3\ cm$

Soal Tantangan

Coba kalian cari benda-benda di sekitarmu yang merupakan gabungan dua buah bangun ruang. Kerjakan di buku tulismu.

2. Luas sisi tegak limas adalah luas keempat sisi tegak yang berbentuk segitiga. Perhitungannya adalah

$$\begin{aligned} L &= 4 \times L\Delta \\ &= 4 \times \tfrac{1}{2} \times 8 \times 3 \\ &= 2 \times 8 \times 3 \\ &= 48 \end{aligned}$$

Luas kubus tanpa tutup adalah luas keempat sisi tegak dan luas alasnya. Perhitungannya adalah

$$\begin{aligned} L &= 4\,s^2 + s^1 \\ &= (4 \times 8 \times 8) + (8 \times 8) \\ &= 256 + 64 \\ &= 320 \end{aligned}$$

Luas bangun adalah hasil penjumlahan dari luas sisi tegak limas dan luas kubus tanpa tutup.

$$\begin{aligned} L &= 48 + 320 \\ &= 368 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan bangun di atas adalah 368 cm^2.

Coba cari cara lain untuk menyelesaikan soal di atas!

Tahukah Kalian

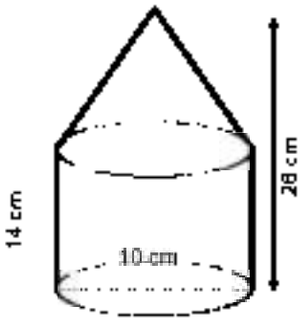
Menghitung luas permukaan bangun ruang gabungan yaitu jumlahkan sisi tegak (selimut) kedua bangun dengan alas gabungan bangun.
Bagian yang tertutup (seperti atas kubus dan alas limas pada contoh di samping) tidak dihitung.

Ayo Mencoba

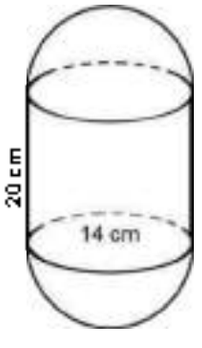
Kerjakan soal berikut dengan teliti!

1. Tentukan luas permukaan gambar di bawah ini!

a.



b.



2. Siti membuat kerajinan berbentuk pensil dari kain flannel. Perhatikan Gambar 3.34 berikut. Jari-jarinya 6 cm. Berapa cm² kain flannel yang digunakan untuk membuatnya?

Gambar 3.34 Kerajinan berbentuk Pensil
Sumber: https://www.rokopedia.com/furniter/tempat-pensil-bentuk-tabung diakses 04/10/2017 pukul 15.42

3. Berapakah m^3 bahan parasit yang dibutuhkan untuk membuat tenda. Perhatikan Gambar 3.35 berikut.

Gambar 3.35 Tenda parasit
Sumber: dokumentasi penulis

4. Hitunglah luas permukaan bangun tabung tanpa tutup berikut! Diameternya 14 cm dan tingginya 15 cm.

C. Volume Ruang

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami volume bangun ruang. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan meng-komunikasikan.

1. Volume Prisma

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.36 Gelas mug segitiga
Sumber: http://garasiopa.com/cangkir-segitiga-toblerone/ diakses 11/12/2017 pukul 19.04.

Udin membuat kopi di gelas berbentuk prisma segitiga. Coba perhatikan Gambar 3.36 di atas. Diketahui sisi alas gelas 6 cm dan tinggi gelas 8 cm. Berapa cm^3 volume kopi yang dapat dituangkan dalam gelas tersebut?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri! Kerjakan di buku tugasmu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang volume prisma

1. Bagaimana cara menghitung volume prisma?

Buatlah contoh lainnya.

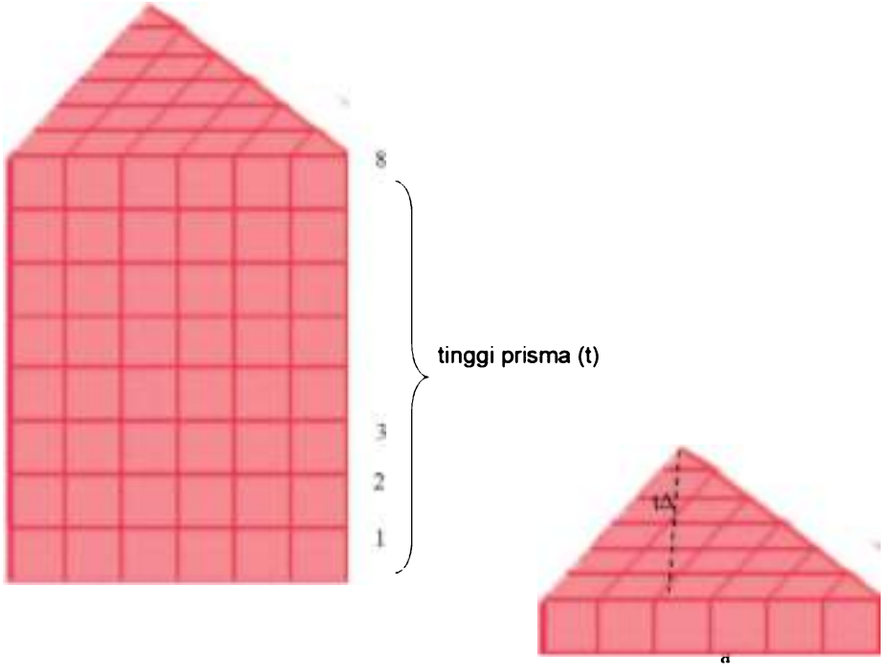
Tahukah Kalian

Volume bangun ruang adalah hasil kali dari luas alas dengan tinggi bangun ruang tersebut.

Ayo Menalar

Bacaan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut!

Menghitung volume kopi pada gelas, kamu perlu menentukan volume prisma lebih dahulu. Selanjutnya luas alas sama dengan luas segitiga.



Gambar 3.37 Menentukan volume prisma
Sumber: dokumentasi penulis

Misalkan ada 8 tumpukan segitiga. Volume pada Gambar 3.37 adalah 8 kali luasan segitiga tersebut. Atau dapat dinyatakan sebagai berikut.

Volume prisma adalah luas alas bentuk segitiga dikalikan dengan 8 satuan. Jika 8 satuan tinggi prisma, maka volume prisma dapat ditulis

$V = L_a \times t$

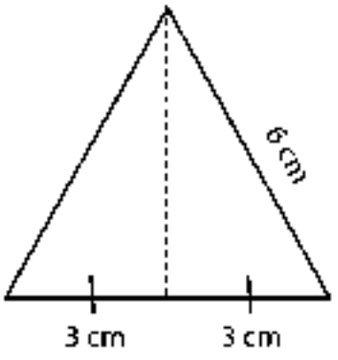
Keterangan: V adalah volume prisma

La adalah luas alas prisma

t adalah tinggi prisma

Ayo simpulkan rumus volume prisma!

Diketahui panjang sisi segitiga 6 cm. Sebelum menghitung luas, hitung tinggi segitiga. Gunakan rumus Pythagoras.



$$t_\Delta = \sqrt{6^2 - 3^2}$$
$$= \sqrt{36 - 9}$$
$$= \sqrt{27}$$
$$\approx 5{,}2$$

Luas alas prisma adalah

$$L_a = L_\Delta$$
$$= \frac{1}{2} \times a \times t$$
$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 5{,}2$$
$$= 3 \times 5{,}2$$
$$= 15{,}6$$

Volume prisma dengan tinggi 8 cm adalah

$$V = L_a \times t$$
$$= 15{,}6 \times 8$$
$$= 124{,}8$$

Jadi, volume kopi pada gelas adalah 124,8 cm^3.

Udin mempunyai gelas lain. Ukuran sisinya 2 cm lebih panjang dari gelas kopi di atas. Tinggi gelas tersebut 15 cm. Berapa cm^3 volume gelas Udin? Berapa selisih volume kedua gelas tersebut?

Tahukah Kalian

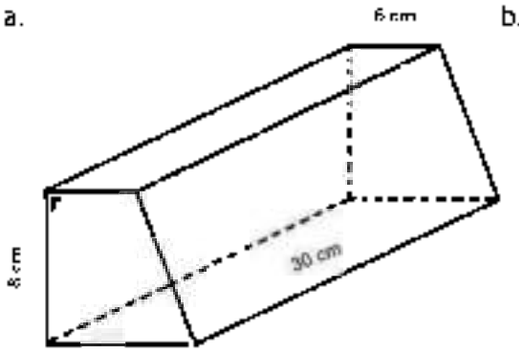
Luas alas pada bangun prisma menyesuaikan bentuknya.
Misalkan jika alasnya berbentuk segitiga, maka luas alasnya menggunakan segitiga

Ayo Mencoba

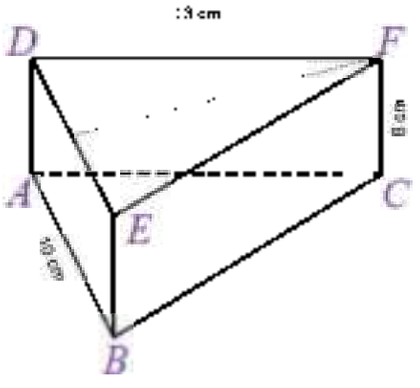
Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Tentukan volume gambar berikut!

a.

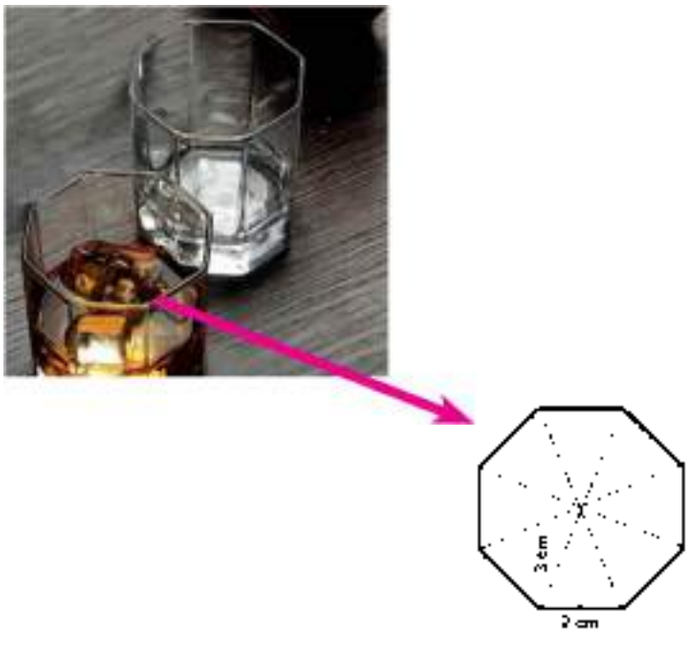


b.



2. Diketahui sebuah prisma dengan alas berbentuk persegi. Panjang sisi persegi 5 cm, sedangkan tinggi prisma 14 cm. Berapa cm³ volume prisma?

3. Cermati gambar berikut!



Gambar 3.38 Gelas segienam
Sumber: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/GZT3hiR4fdBnAdmXc_nAWcmdyGzP9RPoW-9O7Sxlmpb0skuvvr5FM-hD2K5uF8nC-0M=s85-d (diakses 02/07/2018, pukul 14.00

Hitunglah volume gelas di atas jika tingginya 6 cm!

2. Volume Tabung

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan teliti!

Gambar 3.39 Gelas mug
Sumber: dokumentasi penulis

Ibu Beni membuat segelas susu untuk Beni. Gelas mug yang digunakan seperti Gambar 3.39. Diameter gelas 7 cm dan tinggi gelas 10 cm. Berapa volume susu yang dituangkan dalam gelas tersebut? (Gunakan satuan cm^3).

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang volume tabung.

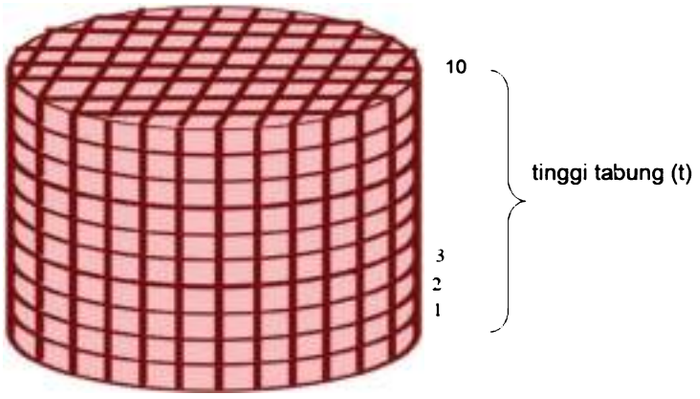
1. Bagaimana cara menghitung volume tabung?

Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Bacaan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut!

Kalian dapat menghitung volume susu pada gelas. Tentukan volume tabung berikut lebih dahulu.



Gambar 3.40 Menentukan volume tabung
Sumber: dokumentasi penulis

Luas alas tabung sama dengan luas lingkaran. Misal ada 10 tumpukan. Volume Gambar 3.40 adalah 10 kali luasan lingkaran tersebut. Jika dirumuskan dapat dinyatakan sebagai berikut.

$V = L_a \times 10$

$V = L_a \times t$

$V = \pi r^2 \times t$

Keterangan: V adalah volume tabung

L_a adalah luas alas tabung berbentuk lingkaran

r adalah panjang jari-jari

t adalah tinggi tabung

Pada pengamatan halaman 191 dapat dihitung sebagai berikut.

Diketahui panjang diameter lingkaran 7 cm. Tinggi tabung 10 cm. Volume tabungnya adalah

$$V = \pi r^2 t$$
$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 10$$
$$= \frac{22 \times 7 \times 7 \times 10}{7 \times 2 \times 2}$$
$$= 385$$

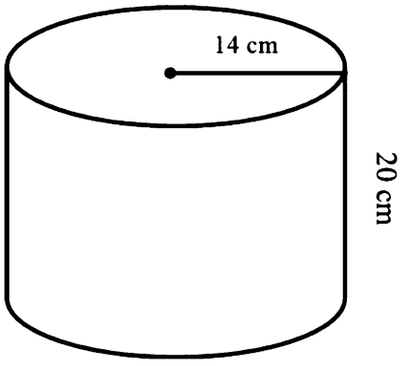
Jadi, volume susu pada gelas adalah 385 cm^3.

Ibu Beni menggunakan gelas dengan diameter 10 cm. Tinggi gelas 15 cm. Berapa volume gelas yang digunakan ibu Beni?

Ayo simpulkan rumus volume tabung!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Tentukan volume gambar berikut!



2. Sebuah tabung mempunyai volume 5.652 cm^3. Berapa cm jari-jari tabung jika tingginya 18 cm?
3. Suatu tabung alasnya berjari-jari 7 cm. Tingginya 20 cm diisi air setinggi 10 cm. Kemudian, ke dalam tabung dimasukkan sebuah besi berbentuk kubus dengan rusuk 2 cm. Berapa cm tinggi air dalam tabung sekarang?
4. Sebuah bak penampungan berbentuk tabung. Tingginya 2 meter dan panjang diameter 14 dm. Tabung terisi penuh air. Air yang keluar melalui kran rata-rata 7 liter per menit. Berapa detik waktu yang diperlukan untuk menghabiskan air dalam tabung itu?
5. Suatu tangki berbentuk tabung. Tangki tersebut berisi 5.000 liter. Diameter tangki 2 m. Berapa m panjang tangki tersebut?

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

3. Volume Limas

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Gambar 3.41 Rumah kaca
Sumber: http://surabaya.panduanwisata.id

Sebuah taman hiburan di Malang, Jawa Timur mempunyai rumah kaca sebagai salah satu wahananya. Rumah kaca tersebut berbentuk limas segiempat beraturan dengan sisi alas dan tinggi 6 meter. Berapakah volume di dalam rumah kaca tersebut?

Tulis ulang bacaan di atas dengan menggunakan kalimat sendiri, di buku tulismu.

Ayo Menanya

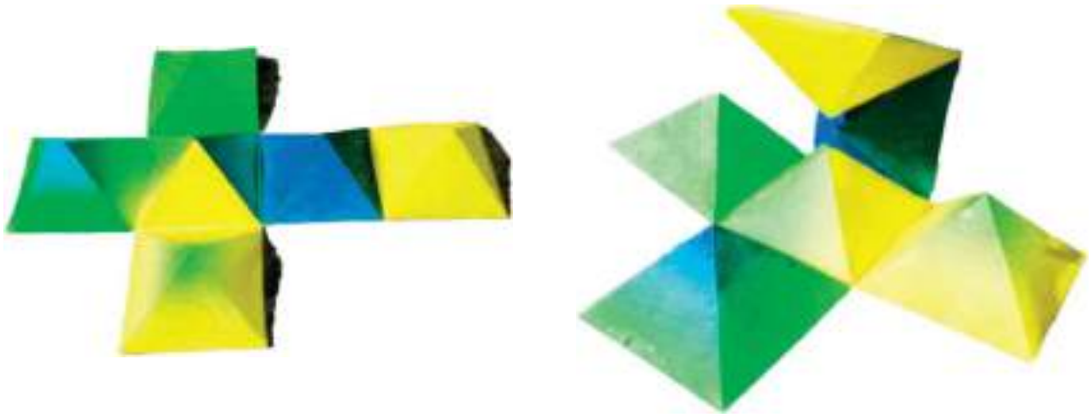
Berikut ini contoh pertanyaan tentang volume limas

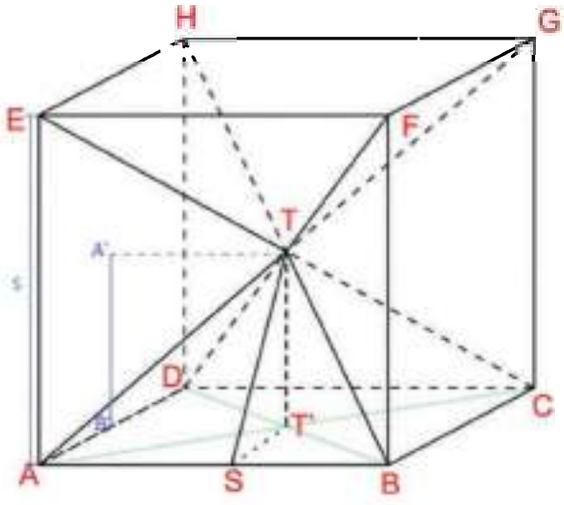
1. Bagaimana cara menghitung volume limas?

Berilah contoh lainnya.

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Sebelum menghitung volume rumah kaca, perhatikan cara menentukan volume limas berikut.





Gambar 3.42 Menentukan Volume Limas
Sumber: dokumentasi penulis

Enam volume limas sama dengan volume kubus

$$6V_1 = V_2$$

$$6V_1 = s \times s \times s$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \times s \times s \times s$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \times s \times s \times 2t$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \times s \times s \times t$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \times s \times s \times t$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \times L_a \times t$$

Keterangan : V_1 adalah volume limas

V_2 adalah volume kubus

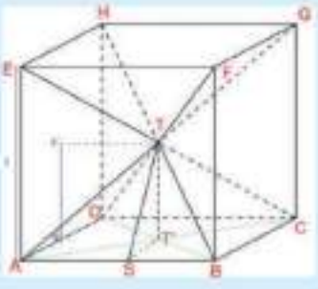
s adalah sisi kubus

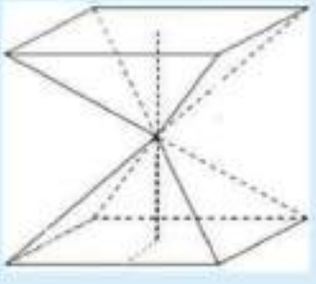
t adalah tinggi limas

L_a adalah luas alas limas

Tahukah Kalian

Perhatikan dua limas pada kubus gambar 3.42.





Dapat kalian lihat bahwa tinggi 2 limas sama dengan panjang sisi kubus atau $s = 2t$

Pada Pengamatan 1

Diketahui panjang sisi alas dan tinggi rumah kaca berbentuk limas segiempat beraturan adalah 6 m, maka volume limas sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times s \times s \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 6\text{ m} \times 6\text{ m} \times 6\text{ m}$$

$$= 72\text{ m}^3$$

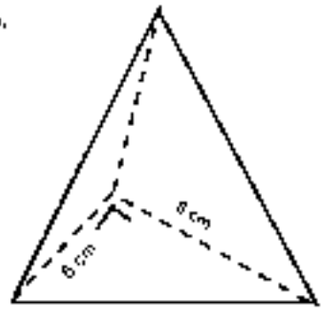
Jadi, volume rumah kaca adalah 72 m^3.

Jika rumah kaca tersebut direnovasi dan menyebabkan ukuran berubah menjadi 10 m pada sisi alas dan tinggi limas. Berapakah volume rumah kaca?

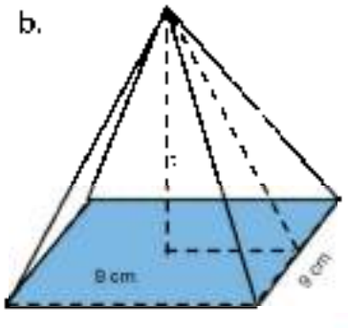
Ayo Mencoba

1. Tentukan volume limas berikut Jika tingginya 10 cm!

a.

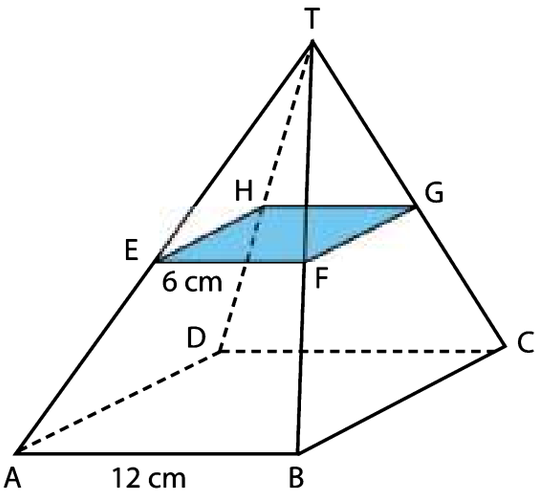


b.



Ayo simpulkan rumus volume limas!

2. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm dan volume limas 500 cm^3. Berapakah tinggi limas tersebut?
3. Limas mempunyai alas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal 6 cm dan 8 cm. Jika tinggi limas 18 cm. Berapakah volume limas?
4. Dayu membeli tas berbentuk limas segitiga beraturan seperti pada gambar berikut. Jika panjang sisi limas 14 cm dan tinggi limas 12 cm. Berapakah volume tas tersebut?
5. Sebuah limas alasnya berbentuk persegi seperti pada gambar di bawah ini. Diketahui bidang EFGH sejajar dengan bidang ABCD dan tinggi limas T.EFGH se-tengah dari tinggi limas T.ABCD. Jika tinggi limas T.ABCD adalah 14 cm, maka volume ABCD.EFGH adalah ....



4. Volume Kerucut

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Tahukah Kalian

Kerucut adalah limas dengan alas berbentuk lingkaran. Limas dengan alas segi-n memiliki sisi tegak dengan bentuk segitiga. Tetapi, karena alas kerucut memiliki bentuk lingkaran, maka kerucut memiliki sisi tegak yang melengkung.

Gambar 3.43 Gelas Kerucut
Sumber: http://coctail-hause.blogspot.co.id/ diakses pada 02/03/2018 pukul 23.31.

Ibu Udin membuat sirup apel dan menuangkannya pada gelas berbentuk kerucut seperti gambar 3.43 di atas. Gelas tersebut mempunyai diameter 7 cm dan tinggi 6 cm. Berapakah volume gelas tersebut?

Tulis ulang bacaan di atas dengan menggunakan kalimat sendiri, di buku tulismu.

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang volume kerucut

1. Bagaimnakah cara menghitung volume kerucut?

Buatlah contoh lainnya.

Volume kerucut sama dengan volume limas, luas alas kerucut menggunakan luas lingkaran.

Ayo Menalar

Sebelum menghitung volume sirup dalam gelas pada pengamatan halaman 201, lakukan tugas proyek berikut.

Tugas Proyek

Menentukan Volume Kerucut

Tujuan Permainan :

Menentukan volume kerucut.

Petunjuk

Lakukan langkah-langkah kegiatan dengan benar.

Alat dan bahan

Karton

Penggaris

Bolpoin/spidol/pensil

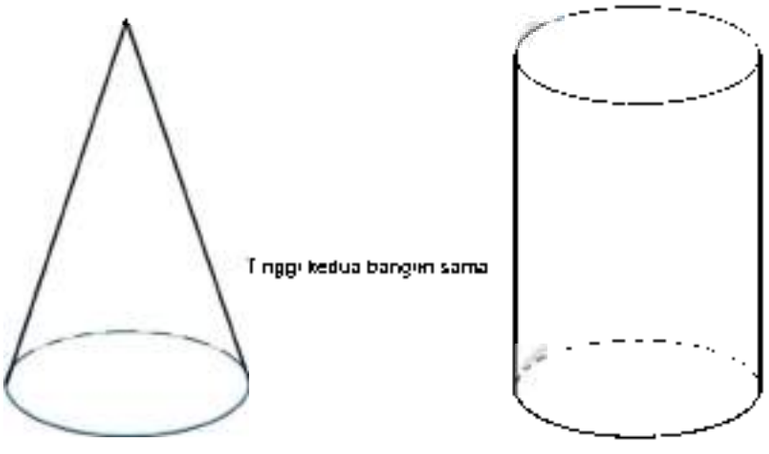
Pasir atau beras

Jangka

Perekat (Lem)

Langkah-Langkah Kegiatan

1. Siapkan semua alat dan bahan.
2. Buatlah satu kerucut dan satu tabung dari karton. Buatlah dengan ukuran alas sama. Perhatikan gambar berikut.



3. Tuangkan pasir atau beras yang ada pada kerucut ke dalam tabung.

Gambar 3.44 Menentukan Volume Verucut
Sumber: dokumentasi penulis

4. Lakukan beberapa kali hingga tabung terisi penuh dengan pasir atau beras.
5. Buatlah laporannya, presentasikan di depan kelas.
6. Kalian telah melakukan proyek di atas. Kalian dapat menyimpulkan bahwa volume tabung … kali volume kerucut.
7. Dengan demikian volume kerucut dapat dinyatakan dengan

$$\ldots V_1 = V_2$$

$$\ldots V_1 = \pi r^2 t$$

$$V_1 = \frac{1}{\ldots} \pi r^2 t$$

Keterangan : V_1 adalah volume kerucut.

V_2 adalah volume tabung.

r adalah panjang jari-jari.

t adalah tinggi kerucut dan tabung

π adalah konstanta $\frac{22}{7}$ atau 3,14

Pada Pengamatan 1 dapat diubah sebagai berikut.

Diameter gelas kotak berukuran 7 cm dan tingginya 6 cm. Volume gelas bentuk kerucut tersebut adalah

Ayo simpulkan rumus volume kerucut!

$$V = \frac{1}{3} \times \pi r^2 t$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 6$$

$$= \frac{1 \times 22 \times 7 \times 7 \times 6}{3 \times 7 \times 2 \times 2}$$

$$= 77$$

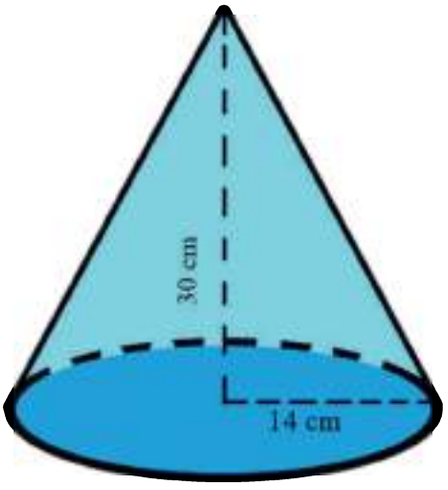
Jadi, volume gelas bentuk kerucut adalah 77 cm^3

Gelas tersebut ukurannya diubah menjadi 10 cm pada diameter dan tinggi kerucut. Berapakah cm^3 volume gelas tersebut?

Ayo Mencoba

Cobalah soal-soal berikut. Lakukan bersama kelompokmu.

1. Jari-jari suatu kerucut 8 cm. Garis pelukisnya 17 cm. Berapa cm^3 volume kerucut tersebut?
2. Volume benda berbentuk kerucut besarnya 770 cm^3. Tingginya 15 cm. Berapa cm jari-jari kerucut tersebut?
3. Tentukan volume kerucut berikut dalam cm^3!



4. Sebuah bandul berbentuk kerucut. Bandul tersebut terbuat dari timah. Panjang diameter 10 mm dan tingginya 15 mm. Berapakah mm^3 volume bandul tersebut?

Gambar 3.45 Bandul kerucut dari timah
Sumber: https://www.bukalapak.com/p/rumah-tangga/kamar-tidur/26im4p-jual-plump-bob-elotan-kerucut-alat-plumbing-bandul-lot-300gr diakses 12/11/2017 pukul 19.42

5. Pernahkah kalian melihat rumah tradisional di desa Wae Rebo? Desa Wae Rebo terletak di Flores. Rumah tradisional tersebut dinamakan "Mbaru Niang". Rumah tersebut berbentuk kerucut. Mungkin kalian belum pernah melihatnya. Untuk itu perhatikan Gambar 3.46 dengan seksama.

Gambar 3.46 Rumah Mbaru Niang
Sumber: dokumentasi penulis

Rumah Mbaru Niang diameternya 7 m. Tingginya 10 m. Berapa m^3 volume rumah tersebut?

6. Diketahui volume sebuah kerucut yaitu 200,96 cm^3. Jika tinggi kerucut tersebut 12 cm, hitunglah panjang jari-jari kerucut!

5. Volume Bola

Ayo Mengamati

Pegamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan teliti!

Gambar 3.47 Akuarium
Sumber: https://img0.etsystatic.com/121/0/6259142/il_fullxfull.862726200_av8v.jpg diakses 12/03/2018 pukul 20.15

Kalian telah mencermati akuarium. Kemudian, Udin mengisinya dengan air hingga penuh. Diameter akuarium 21 cm. Berapa cm^3 volume air yang harus diisi ke dalam akuarium?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi. Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tugasmu.

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang volume bola.

1. Bagaimana cara menghitung volume bola?

Buatlah contoh lainnya.

Tahukah Kalian

Volume bola sama dengan empat kali volume kerucut, dengan panjang diameter bola sama dengan diameter kerucut dan tinggi kerucut sama dengan diameternya.

Ayo Menalar

Uraian di atas dapat dilakukan sebagai tugas. Tugasnya sebagai berikut. Lakukan sebagai tugas proyek bersama temanmu.

Tugas Proyek

Menentukan Volume Bola

Tujuan Permainan :

Menentukan volume bola

Petunjuk

Lakukan langkah-langkah kegiatan dengan benar.

Kerjakan tugas ini secara kelompok.

Kalian harus toleransi ketika mengerjakan tugas.

Alat dan Bahan

Karton

Penggaris

Bolpoin/spidol/pensil

Pasir atau beras

Jangka

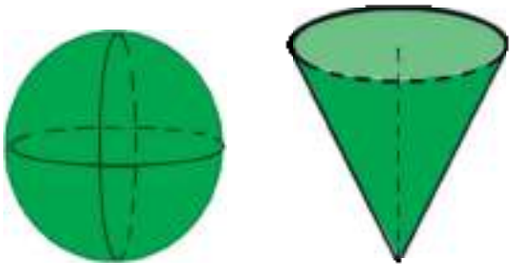
Perekat (Lem)

Benda plastik berbentuk bola

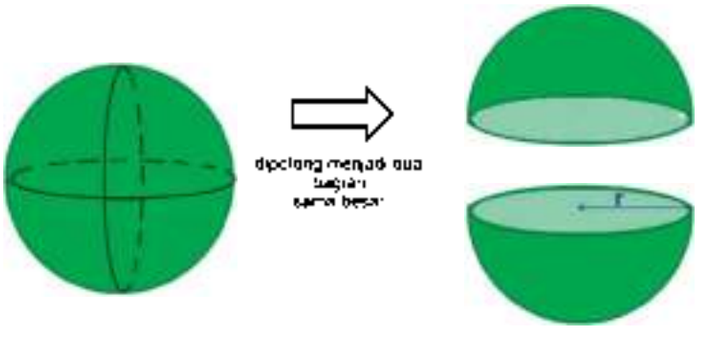
Gunting atau pisau cutter

Langkah-Langkah Kegiatan

1. Siapkan semua alat dan bahan.
2. Buatlah kerucut dari karton. Ukuran diameter alas kerucut sama dengan diameter bola. Tinggi kerucut sama dengan diameter bola. Cermati gambar berikut.



3. Potonglah benda plastik berbentuk bola. Potong menjadi dua bagian sama besar. (Hati-hati saat menggunakan gunting atau pisau cutter)



4. Isilah setengah bola dengan pasir atau beras hingga penuh. Kemudian ratakan dengan jari.

5. Tuangkan pasir atau beras pada langkah (3) ke dalam kerucut.

Gambar 3.48 Menentukan volume bola
Sumber: dokumentasi penulis

Ayo simpulkan rumus volume bola

Berdasarkan percobaan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut. Volume setengah bola sama dengan volume kerucut.

Oleh karena itu, volume bola dapat dinyatakan dengan:

$$\frac{1}{2} V_1 = V_2$$

$$\frac{1}{2} V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$V_1 = \frac{2}{1} \times \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$V_1 = 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 2r$$

$$V_1 = 2 \times \frac{2}{3} \pi r^2$$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi r^2$$

Keterangan V_1 adalah volume bola

V_2 adalah volume kerucut

r adalah panjang jari-jari

t adalah tinggi kerucut yang sama dengan diameter bola

π adalah yaitu konstanta yaitu $\frac{22}{7}$ atau 3,14

Pada Pengamatan 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Jika diameter akuarium 21 cm. Volume akuarium adalah

$$V = \frac{4}{3} \times \pi r^2$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$$

$$= \frac{4 \times 22 \times 21 \times 21 \times 21}{3 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2}$$

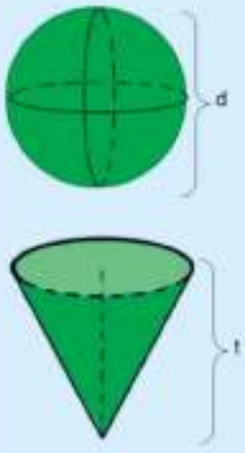
$$= 4.851$$

Jadi, volume akuarium adalah 4.851 cm^3.

Kalian coba hitung, jika Akuarium dengan ukuran diameter lebih besar, yaitu 30 cm, maka berapa cm^3 volume akuarium tersebut?

Tahukah Kalian

Perhatikan gambar bola dan kerucut pada Gambar 3.48.



Kalian dapat melihat bahwa tinggi kerucut sama dengan diameter bola. Dengan demikian, dapat dinyatakan $d = t$ atau $2r = t$

Contoh 3.2

Hitunglah dengan teliti!

Diketahui sebuah bola dengan volume 4.186,67 liter. Berapa cm jari-jari bola tersebut? (Gunakan $\pi = 3{,}14$)

Penyelesaian

1 liter = 1 dm^3

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$4.186{,}67 = \frac{4}{3} \times 3{,}14 \times r^3$$

$$4.186{,}67 = \frac{12{,}56}{3} \times r^3$$

$$4.186{,}67 : \frac{12{,}56}{3} = r^3$$

$$4.186{,}67 \times \frac{3}{12{,}56} = r^3$$

$$\frac{12{,}560}{12{,}56} = r^3$$

$$1.000 = r^3$$

$$\sqrt[3]{1.000} = r$$

$$\sqrt[3]{10^3} = r$$

$$10 = r$$

Jadi, jari-jari bola adalah 10 dm atau 100 cm.

Tahukah Kalian

$\sqrt[3]{1} = 1$

$\sqrt[3]{8} = 2$

$\sqrt[3]{27} = 3$

$\sqrt[3]{64} = 4$

$\sqrt[3]{125} = 5$

$\sqrt[3]{216} = 6$

$\sqrt[3]{343} = 7$

$\sqrt[3]{512} = 8$

$\sqrt[3]{729} = 9$

$\sqrt[3]{1000} = 10$

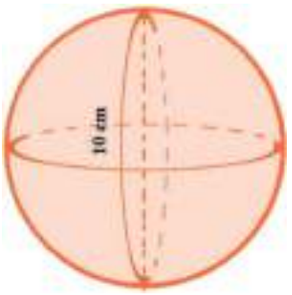
Ayo Mencoba

Selesaikan soal=soal berikut dengan cermat!

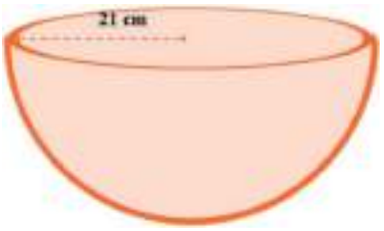
Diketahui jari-jari bola 3 cm. Berapa cm^3 volume bola tersebut?

Tentukan volume bola berikut.

a.



b.



Diketahui volume bola 904,32 cm^3. Berapa cm jari-jari bola tersebut? (Gunakan $\pi = 3,14$)

Ibu Udin mempunyai sebuah benda pecah belah. Benda tersebut berbentuk bola seperti Gambar 3.49.

Gambar 3.49 Mangkuk bola tutup
Sumber: dokumentasi penulis

6. Volume Gabungan Bangun Ruang

Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan teliti!

Gambar 3.50 Kapsul
Sumber: dokumen penulis

Ketika Edo sedang sakit, ia harus minum obat. Obat yang harus diminum tersebut berbentuk kapsul, seperti pada Gambar 3.50 di atas. Ukuran kapsul sebagaimana Gambar 3.50b. Berapa mm^3 volume kapsul tersebut?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang volume gabungan bangun ruang.

Bagaimana cara menghitung volume gabungan bangun ruang?

Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

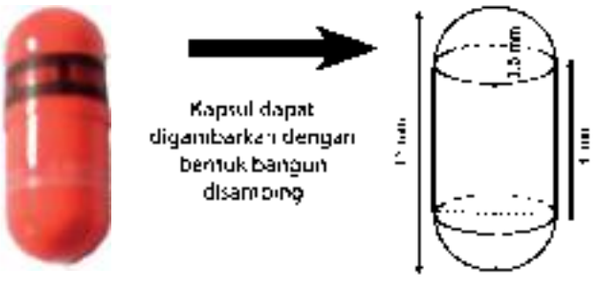
Berdasarkan pengamatan pada halaman 216, berikut penjelasan tentang volume kapsul.

Gambar kapsul terdiri atas dua bangun ruang, yang digabung menjadi satu. Bangun yang membentuk kapsul adalah bangun tabung dan dua bangun setengah bola. Diameter kapsul 7 mm, dan tingginya 15 mm.

Jari-jari kapsul adalah

$\frac{1}{2} \times 7 = 3{,}5$ mm

Perhatikan gambar berikut dengan cermat!



Kalian dapat menghitung tinggi tabung dengan cara berikut.

$$t = t_1 - d$$
$$= 15 - 7$$
$$= 8$$

Kemudian, volume tabung dicari dengan cara tinggi tabung (t) adalah 8 mm.

$$V_1 = \pi r^2 t$$
$$= \frac{22}{7} \times 3{,}5 \times 3{,}5 \times 8$$
$$= \frac{22 \times 3{,}5 \times 3{,}5 \times 8}{7}$$
$$= 308$$

Volume tabung (V_1) adalah 308 mm^2.

Volume bola dapat dicari dengan cara berikut.

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi r^2 t$$
$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3{,}5 \times 3{,}5 \times 8$$
$$= 180$$

Volume bola (V_2) adalah 180 mm^2.

Volume kapsul adalah

$$V_3 = V_1 + V_2$$
$$= 308 + 180$$
$$= 488$$

Jadi, volume kapsul adalah 488 mm^3

Keterangan

V_1 adalah volume tabung.

V_2 adalah volume bola.

V_3 adalah volume gabungaan dari bola dan tabung.

t_1 adalah tinggi kapsul.

Tips

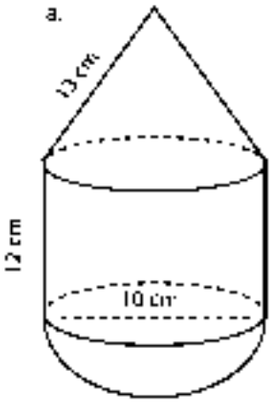
Volume gabungan dari bola, tabung, dan kerucut adalah menjumlahkan volume masing-masing dengan mengabaikan nilai Pi terlebih dahulu

Ayo Mencoba

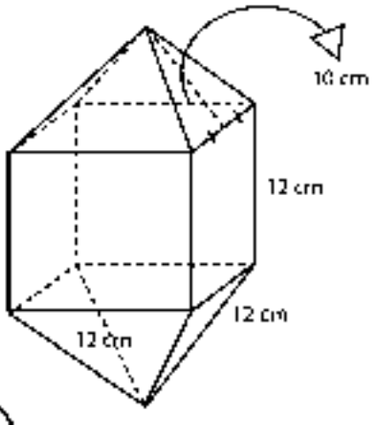
Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Tentukan volume gambar berikut!

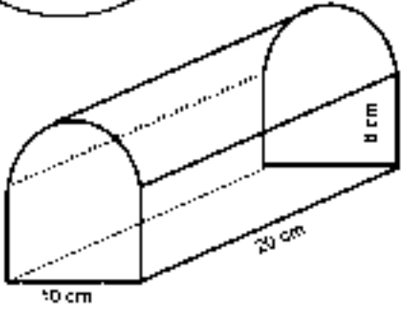
a.



b.



c.



2. Adik Beni sedang bermain dengan temannya. Keduanya sedang membuat miniatur rumah dari bangun kubus dan prisma segitiga. Permainan tersebut menggunakan balok seperti Gambar 3.51. Ketika diukir sisi persegi hanya 5 cm dan tinggi prismanya 6 cm. Berapa cm³ volume ketiga miniatur rumah tersebut?

Gambar 3.51 Permainan balok

Sumber: https://www.pinterest.com.au/pin/462692515923435640/ diakses 11/12/2017 pukul 21.53

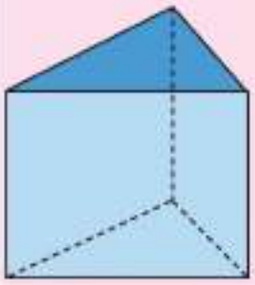
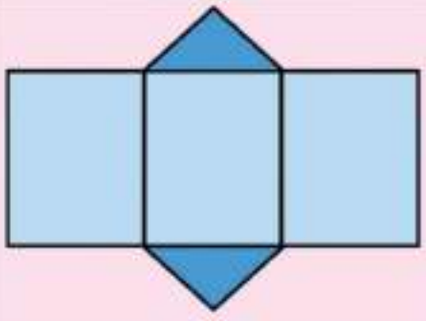
3. Perhatikan bentuk mainan kue tart berikut. Diameter paling atas pada mainan tersebut adalah 14 cm. Tiap diameter di bawah selisihnya 7 cm. Berapakah cm^3 volume mainan tersebut?

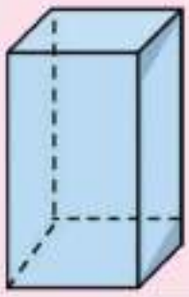
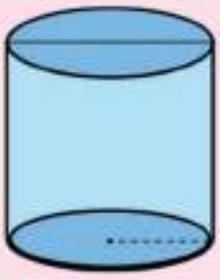
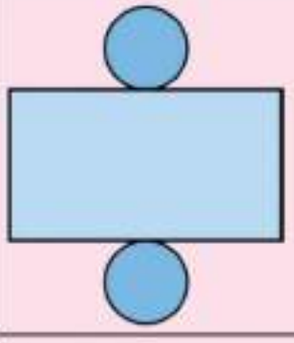
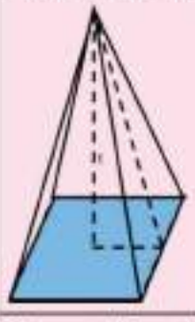
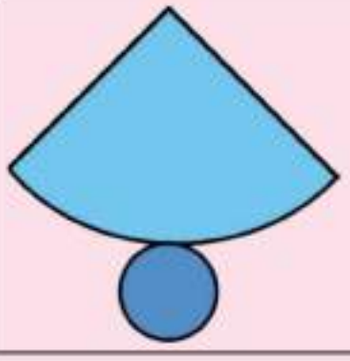
Gambar 3.52 Mainan berbentuk kue tart
Sumber: http://ikayul88.blogspot.co.id/ diakses 23/11/2017 pukul 21.56.

Ayo Merangkum

Buatlah rangkuman terkait bilangan bulat! Tuliskan dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

1. Berikut merupakan tabel gambar bangun ruang dan jaring-jaringnya. Lengkapi gambar bangun ruang dan jaring-jaringnya.

No	Bangun	Jaring-jaring
1.	Prisma Segitiga 	

2.	Prisma Segiempat 	(Gambarlah jaring-jaring prisma segiempat)
3.	Tabung 	
4.	Limas Segitiga (Gambarlah bangun limas segitiga)	(Gambarlah jaring-jaring limas segitiga)
5.	Limas Segiempat 	(Gambarlah jaring-jaring limas segiempat)
6.	Kerucut (Gambarlah bangun kerucut)	

7.	Bola (Gambarlah bola)	(Gambarlah jaring-jaring bola)

2. Berikut ini merupakan tabel bagian-bagian bangun ruang. Lengkapilah tabel bagian-bagian bangun ruang berikut ini.

No.	Bangun	Sisi	Rusuk	Titik Sudut
1.	Prisma Segitiga	5	9	6
2.	Prisma Segiempat	6	...	8
3.	Tabung	...	2	...
4.	Limas Segitiga	...	...	4
5.	Limas Segiempat	5	...	...
6.	Kerucut	...	1	...
7.	Bola	...	...	0

3. Berikut ini merupakan tabel rumus luas permukaan dan volume bangun ruang. Lengkapilah tabel rumus bangun ruang berikut ini.

No.	Bangun	Luas Permukaan	Volume
1.	Prisma	$L = L_a + L_s$	$V = L_a \times t$
2.	Tabung	.....	$V = \pi r^2 t$
3.	Limas	.....	.....
4.	Kerucut	$L = \pi r (s + r)$	.....
5.	Bola	.....	.....

Ayo Mengamati

Petunjuk:

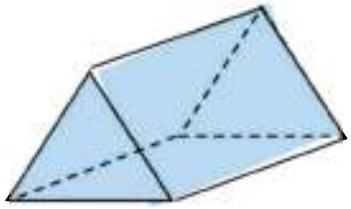
Tulis ulang rangkuman di atas dengan bahasamu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Bandingkan dan diskusikan bersama 3 teman yang tempat duduknya berdekatan denganmu. Tulis kembali di buku tulismu!

Latihan Soal

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat! Berikan alasanmu kerjakan dengan cermat!

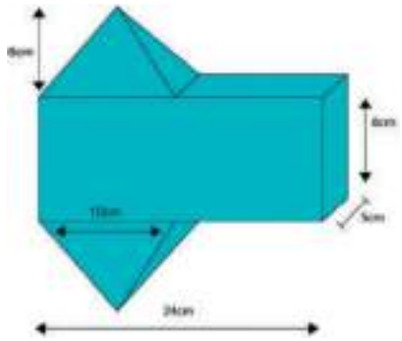
1. Sebutkan unsur-unsur bangun ruang prisma segitiga berikut!



2. Sebutkan unsur-unsur bangun limas segilima!
3. Gambarlah jaring-jaring tabung!
4. Diketahui sebuah prisma alasnya berbentuk persegi panjang. Ukuran masing-masing 12 cm x 7 cm alas prisma dan tinggi 9 cm. Berapa cm^3 volume prisma?
5. Diketahui volume suatu prisma 720 cm^3. Tinggi prisma 12 cm. Berapa cm^2 luas alas prisma?
6. Diketahui volume sebuah limas alasnya berbentuk persegi. Volumenya sebesar 180 cm^3. Tinggi limas 15 cm. Hitung panjang rusuk alas limas?
7. Tentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat sebuah kerangka prisma segiempat. Ukurannya adalah 25 cm x 15 cm x 4 cm!
8. Sebuah kerucut mempunyai diameter 16 cm. Tingginya 15 cm. Tentukan panjang garis pelukis (cm) dan volume kerucut (cm^3)!
9. Dayu memiliki sebuah kolam renang. Ukurannya adalah panjang 25 m dan lebarnya 6 m. Kedalaman air pada ujung dangkal 1,2 m. Pada ujung yang dalam mencapai 2,8 m. Berapa literkah volume air dalam kolam tersebut?

10. Diketahui volume tabung 18.840 cm^3. Tingi tabung 15 cm. Hitung jari-jari dan luas selimut tabung! (gunakan $\pi = 3{,}14$)
11. Sebuah kerucut dengan volume 8.316 cm^3. Tnggi kerucut 18 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$. Hitung:
    a. panjang jari-jari kerucut.
    b. luas selimut kerucut.
12. Luas selimut kerucut 251,2 cm^2. Garis pelukisnya adalah 10 cm. Hitunglah panjang jari-jari kerucut dan volume kerucut.
13. Luas selimut tabung = 176 cm^2. Jika panjang jari-jari alasnya 7 cm. Berapa cm^3 volume tabung tersebut?
14. Siti akan membuat tas berbentuk limas segiempat. Panjang sisi tas 24 cm, dan tinggi limas 35 cm. Berapa cm^2 kain yang dibutuhkan untuk membuat tas tersebut?

15. Sebuah akuarium berbentuk tabung. Akuarium memiliki diameter 42 cm dan tinggi 50 cm. Akuarium tersebut diisi air hingga penuh. Berapa liter air yang diperlukan?
16. Hitunglah luas permukaan dan volume benda berikut!



17. Adik Udin mempunyai celengan seperti gambar berikut. Setelah diukur tinggi celengan 20 cm dan diameternya 14 cm. Berapa cm^3 volume celengan tersebut? Berapa cm^2 luas permukaan celengan tersebut?

Gambar 3.53 Celengan Hello Kitty

Sumber: https://lh3.googleusercontent.com/r7TxoFncbz0LiVOPrUWOHMEnYaLjyskm-E-RPS2NnCC4TTImTc7aU01oF8egfjLNgjNh=s86 diakses 13/12/2017 pukul 22.34.

18. Tas milik Meli berbentuk prisma segitiga. Sisi segitiga 30 cm dan tinggi prisma 10 cm. Berapa cm^2 luas kain yang dibutuhkan untuk membuatnya?
19. Tempat air minum milik Edo berbentuk bola. Diameter tempat air tersebut 14 cm. Berapa liter volume air di dalamnya?
20. Sebuah kotak makanan terbuat dari kertas. Bentuknya prisma segienam. Panjang sisi kotak makanan 4 cm dan tingginya 20 cm. Berapa cm^2 luas kertas yang dibutuhkan untuk membuatnya?

Tugas Berkelompok

Petunjuk

Tulis jawabanmu di buku tulis dengan bahasamu sendiri.

Tukarkan jawaban dengan teman sebangkumu.

Bandingkan dan diskusikan hasil pekerjaanmu.

Statistika

4

Statistika merupakan ilmu yang erat kaitannya dengan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya mengukur tinggi badan, berat bedan, ukuran sepatu siswa, nilai matematika, menghitung jumlah siswa laki-laki dan perempuan serta persentase pekerjaan penduduk. Hal ini dipelajari mengumpulkan, membaca, menyajikan, dan menganalisis data. Kalian telah mempelajarinya di kelas 4 dan kelas 5. Data yang dikumpulkan dapat disajikan dalam bentuk diagram batang, lingkaran, garis, tabel, dan piktogram. Pada pelajaran kali ini, kalian harus dapat menentukan modus, median, dan mean dari data tunggal. Untuk itu, belajarlah dengan tekun. Di samping itu, kalian dapat menyelesaikan masalah dengan modus, median, dan mean. Modus, median, dan mean adalah karakteristik data yang dinamakan statistik.

Kata Kunci

Modus

Median

Mean

Bacalah dengan saksama

Perhatikan gambar dan bacaan berikut!

Gambar 4.1 Mengukur Tinggi Badan Teman
Sumber: dokumentasi penulis

Dayu dan Meli mendapat tugas dari gurunya. Tugasnya adalah mengukur dan mencatat tinggi badan kawan-kawannya. Dayu dan Meli bekerja sama dengan baik dan saling membantu. Dayu bertugas melakukan pengukuran kawan-kawannya. Meli bertugas mencatat tinggi badan kawan-kawannya. Badan yang akan diukur tingginya ada 28 siswa. Dayu dan Meli tidak termasuk. Hasil pengukurannya adalah sebagai berikut.

125, 125, 110, 125, 129, 126, 129, 129, 130, 115, 121, 125, 115, 110, 125, 125, 129, 126, 130, 115, 110, 115, 121, 125, 129, 125, 129, 115.

Kalian telah memperoleh data tersebut. Bagaimana cara menentukan data yang sering muncul, nilai tengah, dan rata-rata? Ayo, pelajari materi berikut dengan tekun.

Apa yang akan kalian pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan dapat:

1. menjelaskan dan membandingkan modus, median, dan mean dari data tunggal yang paling tepat mewakili data.
2. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus, median, dan mean dari data tunggal dalam penyelesaian masalah.

Tokoh

Gottfried Achenwall lahir tanggal 20 Oktober 1719 di Elbing, Provinsi Royal Prusia, Polandia. Ia mendapatkan gelar Master pada tahun 1746 di Fakultas Filsafat Universitas Leipzig. Ia terkenal karena menggunakan istilah "Statistik" untuk pertama kalinya pada karyanya yang berjudul *Staatsverfassung der heutigen vornehmsten Europäischen Reiche und Völker im Grundrisse* yang memberikan gambaran tentang konstitusi dari berbagai negara di Eropa dengan menggambarkan kondisi pertanian, manufaktur dan perdagangan. Ia mendapatkan dukungan finansial dari Raja George III dalam melakukan penelitiannya.

Gttfried Achenwall
(1719-1772)

Sumber: http://aanhendroanto.blogspot.co.id diakses 11/11/2017 pukul 23.20

A. Modus (Data yang Sering Muncul)

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami modus (data yang sering muncul). Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan Gambar 4.2 berikut!

Gambar 4.2 Mengukur berat badan
Sumber: dokumentasi penulis

Tahukah Kalian

Dalam keseharian, modus sering diidentikan dengan persentase tertinggi.

Kalian ditugaskan mencatat data berat badan. Pendataan berat badan siswa SD Negeri Surabaya X. Hasilnya adalah sebagai berikut (dalam kilogram).

33, 39, 36, 36, 35, 34, 35, 35, 33, 37, 35, 34, 33, 36, 39, 33, 34, 35, 35, 33, 37, 39, 36, 35, 36, 34, 33, 35

Dapatkah kalian menentukan modus data tersebut?

Tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri, di buku tugasmu!

Pengamatan 2

1. Perhatikan Tabel 4.1 berikut!

Tabel 4.1 Nilai Ulangan Matematika

Nilai	Banyak Siswa
6	3
7	7
8	6
9	7
10	4

2. Tabel di atas berisi nilai ulangan matematika siswa kelas 6 SD Nusantara I.
3. Berapa nilai ulangan yang menjadi modus pada tabel di atas?
4. Tulis ulang bacaan di atas dengan menggunakan kalimat sendiri, di buku tulismu.

Pengamatan 3

Perhatikan dengan cermat jadwal les renang berikut ini.

Tabel 4.2 Jadwal les renang

Nama / Hari	Meli	Edo	Beni	Udin	Lani	Dayu	Siti
Senin	✓			✓		✓	
Selasa		✓			✓		✓
Rabu	✓		✓			✓	
Kamis		✓		✓			✓
Jumat	✓		✓		✓		
Sabtu		✓		✓		✓	
Minggu			✓		✓		✓

Tabel di atas adalah jadwal les renang yang diikuti oleh Meli, Edo, Beni, Udin, Lani, Dayu, dan Siti.

1. Siapa yang jadwal les renangnya paling banyak?
2. Tuliskan kembali bacaan di atas dengan teliti! Gunakan kalimatmu sendiri!
3. Kerjakan tugasmu dengan rapi!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang modus.

1. Apakah itu modus data?
2. Bagaimana cara menentukan modus dari suatu data?

Buatlah contoh lainnya.

Ayo Menalar

Modus adalah data yang sering muncul, atau dapat dinyatakan data dengan frekuensi tertinggi/terbanyak.

Pahami penjelasan berikut dengan cermat!.

Pengamatan 1

Ada beberapa langkah untuk menjawab persoalan pengamatan 1.

Langkah 1

Buatlah tabel turus berdasarkan informasi pada pengamatan 1

Tabel 4.3 Berat Badan

No.	Berat badan (kg)	Turus	Frekuensi
1.	33	𝍸 I	6
2.	34	IIII	4
3.	35	𝍸 III	8
4.	36	𝍸	5
5.	37	II	2
6.	39	III	3

Tahukah Kalian

Frekuensi data adalah banyaknya data.

Langkah 2

Turus atau frekuensi yang nilainya paling tinggi merupakan modus. Data yang disajikan pada tabel di atas, nilai yang sering muncul atau modus adalah 35 dengan frekuensi terbanyak yaitu 8.

Pengamatan 2

Pada pengamatan 2 terdapat tabel nilai ulangan matematika kelas 6 SD Nusantara I. Kalian dapat menentukan modus pada tabel Pengamatan 2. Caranya kalian dapat mencari frekuensi (banyak siswa) yang paling banyak. Ada berapa bilangan dengan frekuensi terbanyak? Ternyata ada 2 yaitu nilai ulangan 7 dan 9. keduanya dengan frekuensi 7. Modus (data yang sering muncul) pada data tersebut ada 2, yaitu 7 dan 9.

Bolehkah modus suatu data lebih dari 1?

Coba jawablah dengan benar, rinci, dan cermat!

Pengamatan 3

Meli, Edo, Beni, Udin, Lani, Dayu, dan Siti mempunyai jadwal les renang masing-masing tiga hari dalam seminggu. Langkah-langkah untuk menjawab persoalan pada pengamatan 3.

Langkah 1

Buatlah tabel turus berdasarkan informasi pada pengamatan 3.

Tabel turus jadwal renang dapat disajikan pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Nilai Matematika

No.	Nama	Hari Melakukan Les	Frekuensi
1.	Meli	Senin, Rabu, Jumat	3
2.	Edo	Selasa, Kamis, Sabtu	3
3.	Beni	Rabu, Jumat, Minggu	3

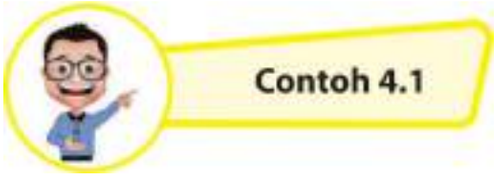
4.	Udin	Kamis, Sabtu, Senin	3
5.	Lani	Jumat, Minggu, Selasa	3
6.	Dayu	Sabtu, Senin, Rabu	3
7.	Siti	Minggu, Selasa, Kamis	3

Langkah 2

Ternyata, frekuensi data semua sama, yaitu 3. Data tersebut tidak mempunyai modus.

Coba carilah beberapa data lain yang tidak mempunyai modus.

Kerjakan di buku tugasmu!



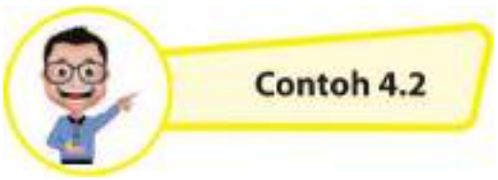
Diketahui data sebagai berikut!

1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 5

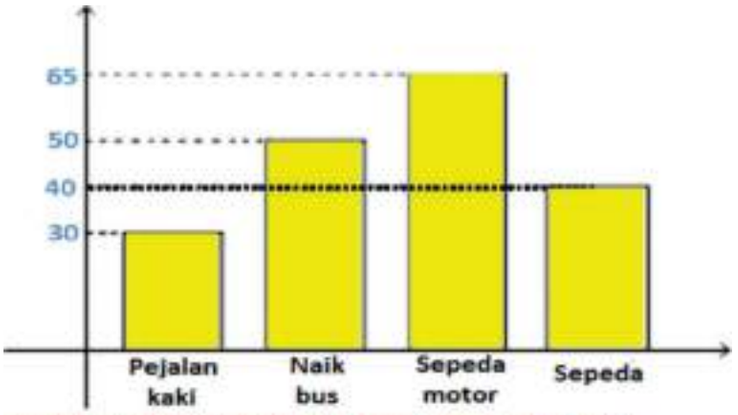
Berapakah modusnya?

Penyelesaian:

Berdasarkan data tersebut, nilai modusnya adalah 1. Mengapa? Karena 1 merupakan nilai yang paling sering muncul.



Perhatikan diagram batang berikut dengan teliti!.



Gambar 4.3 Diagram kendaraan yang melalui Jalan Slamet Riyadi
Sumber: dokumentasi penulis

Perhatikan angka-angka pada diagram batang dengan cermat!

Sebutkan jenis kendaraan apa yang sering melalui jalan Slamet Riyadi!

Penyelesaian

Berdasarkan gambar diagram batang tersebut, ada pejalan kaki, naik bus, sepeda motor, dan sepeda. Dapat diketahui bahwa kendaraan yang sering melalui jalan Slamet Riyadi adalah sepeda motor. Frekuensinya sebanyak 65 kali. Dengan kata lain, modus data di atas adalah sepeda motor.

Contoh 4.3

Hitung dengan benar!

Diketahui data sebagai berikut!

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Berapakah modus data tersebut?

Penyelesaian

Ternyata, data di atas tidak mempunyai modus.

Mengapa?

Coba jelaskan dengan bahasamu sendiri.

Tips

Apa yang dapat kamu simpulkan tentang modus?

Ayo Mencoba

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Diketahui delapan mobil sedang melaju di jalan raya. Kecepatan kedelapan mobil tersebut berturut-turut adalah

   60 , 80, 70, 50, 60, 70, 45, 75

   Tentukan modus kecepatan mobil tersebut.

2. Ada sepuluh orang siswa dijadikan sebagai contoh. Kemudian, siswa-siswa tersebut diukur tinggi badannya dalam cm. Hasilnya adalah sebagai berikut. 172, 167, 180, 170, 169, 160, 175, 165, 173, 170 Tentukan modus dari data di atas!

3. Delapan orang siswa memiliki nilai ujian sebagai berikut.

   77, 62, 72, 54, 76, 57, 81, 70

   Tentukan modus nilai siswa!

4. Ibu membeli 3 buah apel, 2 buah mangga, 1 buah pisang sisir (11 buah). Berapa modus buah-buah tersebut?

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

B. Median (Data atau Nilai Tengah)

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami median (data atau nilai tengah). Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Cermati data berikut!

Diketahui umur Udin, Siti, Beni, Dayu, dan Edo sebagai berikut.

Gambar 4.4 Umur Udin dan teman-temannya
Sumber: dokumentasi penulis

Hitunglah banyak data di atas!

Apakah banyak data termasuk bilangan ganjil atau genap?

Bagaimana cara mengurutkan data terkecil hingga terbesar?

Data ke berapa yang berada d iposisi paling tengah?

Bagaimana menentukan nilai tengah? Jika banyak data agalah ganjil.

Tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri, di buku tugasmu.

Pengamatan 2

Perhatikan data berikut dengan cermat!

Gambar 4.5 Umur Udin dan teman-temannya
Sumber: dokumentasi penulis

Berdasarkan gambar di atas, teman Dayu yang bernama Meli berumur 11 tahun. Sekarang, Meli masuk ke dalam kelompok bermain.

1. Berapa banyak data sekarang?
2. Bagaimana cara mengurutkan data terkecil hingga terbesar?
3. Data ke berapa yang berada pada posisi paling tengah?
4. Bagaimana menentukan nilai tengah? Jika banyak data adalah genap.
5. Tulis ulang bacaan di atas dengan benar! Gunakan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tugasmu.

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang median.

1. Bagaimana cara mengurutkan data?
2. Bagaimana menentukan median suatu data?
3. Buatlah data tentang umur 10 orang temanmu. Kemudian, tentukan mediannya.

Coba buat pertanyaan lainnya.

Ayo Menalar

Berikut ini penjelasan tentang pengamatan 1 dan pengamatan 2.

Pengamatan 1

Banyak data pada pengamatan 1 adalah 5, karena terdiri dari 5 orang yaitu Udin, Siti, Beni, Dayu, dan Edo.

Banyaknya data termasuk ganjil, karena 5 merupakan bilangan ganjil.

Jika umur mereka diurutkan dari yang terkecil ke terbesar, maka mereka akan berganti posisi sebagai berikut.

Tahukah Kalian

Data mempunyai median jika data tersebut dapat diurutkan.

Dayu
11 tahun

Siti
11 tahun

Udin
12 tahun

Beni
12 tahun

Edo
13 tahun

Dayu
11 tahun

Siti
11 tahun

Udin
12 tahun

Beni
12 tahun

Edo
13 tahun

MEDIAN

Urutan umur 5 orang setelah diurutkan yaitu

11, 11, 12, 12, 13

Data pada posisi paling tengah adalah 12. Data tersebut adalah umur Udin atau umur Beni.

Data di posisi paling tengah disebut median. Jadi, bilangan 12 merupakan median data tersebut.

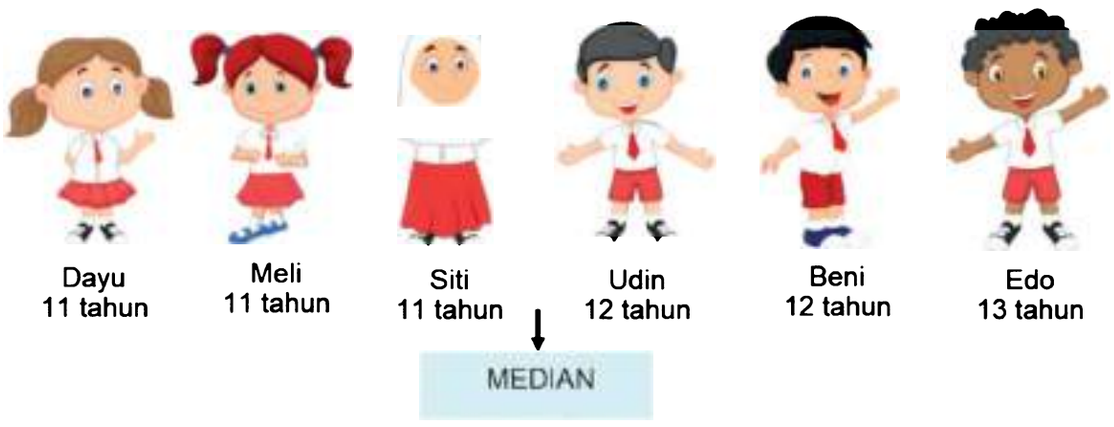
Pengamatan 2

Pada pengamatan 2, Meli yang berumur 11 tahun ikut ke dalam kelompok. Meli bermain bersama mereka.

Banyak data menjadi 6 yaitu Udin, Siti, Beni, Dayu, Edo, dan Meli.

Banyak data termasuk genap. Karena bilangan 6 merupakan bilangan genap.

Kemudian umur mereka diurutkan dari terkecil ke terbesar. Urutan mereka akan berganti posisi sebagai berikut.



Karena banyak data berjumlah genap, sehingga data dibagi menjadi dua. Data yang dibagi dua adalah posisi tengah data tersebut. Letak median dapat diketahui seperti gambar di atas.

Banyak data adalah genap. Median adalah rata-rata data ke-3 dan ke-4, yaitu

$$\frac{11+12}{2} = \frac{23}{2} = 11{,}5$$

Jadi, median dari data di atas adalah 11,5.

Contoh 4.4

Data tinggi badan beberapa siswa kelas VI (cm) adalah:

130, 136, 138, 150, 142, 130, 128, 150,

150, 130, 130, 130, 130, 155, 145, 129

a. Urutkan data tersebut dari paling rendah ke yang paling tinggi!
b. Berapa cm tinggi badan siswa paling rendah?
c. Berapa cm tinggi badan siswa yang paling tinggi?
d. Hitunglah nilai median dari data tersebut!

Penyelesaian

a. Urutan tinggi badan (cm) dari yang paling rendah ke yang paling tinggi adalah

128, 129, 130, 130, 130, 130, 130, 130,

136, 138, 142, 145, 150, 150, 150, 155.

Tips

Apa yang dapat kamu simpulkan dari Median atau Nilai Tengah?
Jika banyak data ganjil, maka letak nilai tengah adalah suku yang tepat berada di posisi tengah.
Jika banyak data genap, maka letak nilai tengah berada pada dua suku,

yaitu di $\frac{n}{2}$, $\frac{n}{2}+1$.

Nilai tengahnya adalah nilai pada

suku ke $\frac{n}{2}$

ditambah nilai

pada suku $\frac{n}{2}+1$,

kemudian dibagi 2.

b. Tinggi badan siswa paling rendah adalah 128 cm.
c. Siswa paling tinggi adalah 155 cm.
d. Banyak data adalah 16. Letak datanya sebagai berikut.

Data ke $\frac{n}{2}$ atau $\frac{16}{2}$ sama dengan 8.
Data ke-8 setelah diurutkan adalah 130.

Data ke $\frac{n}{2} + 1$ atau $\frac{16}{2} + 1$ sama dengan 9.
Data ke-8 setelah diurutkan adalah 136.

Median adalah rata-rata data ke -8 dan ke -9 yaitu:

$$\frac{130 + 136}{2} = \frac{266}{2}$$
$$= 133$$

Contoh 4.5

Perhatikan dengan cermat jadwal bermain badminton sebagia berikut.

Tabel 4.5 Jadwal Bermain Badminton

Nama / Hari	Meli	Edo	Beni	Udin	Lani	Dayu	Siti
Senin			✓			✓	
Selasa	✓			✓			✓
Rabu		✓	✓		✓	✓	
Kamis	✓			✓			✓
Jumat		✓	✓		✓	✓	
Sabtu	✓			✓			✓
Minggu		✓			✓		

Berapakah median data tersebut?

Penyelesaian:

Cermati jadwalnya lebih dahulu. Kemudian, menulis data tersebut dari hari Senin hingga Minggu. Jika ditulis secara berurutan adalah sebagai berikut.

Beni, Dayu, Meli, Udin, Siti, Edo, Beni, Lani, Dayu, Meli, Udin, Siti, Edo, Beni, Lani, Dayu, Meli, Udin, Siti, Edo.

Ternyata data tersebut tidak dapat diurutkan. Dengan demikian, nilai tengah (median) tidak dapat ditentukan.

Ayo Mencoba

Ayo, coba kerjakan dengan cermat!

1. Berikut ini data penjualan minyak goreng di Toko "Sukses". Perjalanannya selama 9 hari. Datanya sebagai berikut: 8, 9, 6, 7, 6, 9, 8, 8, 8. Median data tersebut adalah ….
2. Data berat badan (kg) siswa kelas VI SD Suka Maju adalah sebagai berikut.

   32, 34, 34, 33, 34, 33, 32, 35, 34, 32, 33, 34, 34, 32, 33, 34, 32, 33, 33, 34

   Tentukan median dari data di atas!
3. Data ulangan Matematika Fajar selama semester 1 adalah sebagai berikut.

   8, 7, 7, 6, 9, 8, 9

   Berapa median dari data ulangan tersebut ?
4. Dalam satu kelas terdapat 29 orang siswa. Dengan rincian 11 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Tentukan mediannya!

C. Mean (Nilai atau Data Rata-rata)

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami mean (nilai atau data rata-rata) Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan Gambar 4.8 berikut!

Gambar 4.6 Siswa-siswa memberikan sumbangan
Sumber: dokumentasi penulis.

Siswa sekolah dasar mengumpulkan sumbangan untuk korban bencana alam. Dari masing-masing kelas terkumpul dana sebesar Rp65.000,00; Rp40.000,00; Rp75.000,00, Rp105.000,00; Rp45.000,00; dan Rp70.000,00. Berapakah rupiah jumlah sumbangan keseluruhan? Berapa banyak data yang terkumpul? Berapakah rata-ratanya?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Pengamatan 2

Perhatikan Gambar 4.9 berikut!

Gambar 4.7 Buah yang dijual pedagang
Sumber: dokumentasi penulis.

Data hasil penjualan seorang pedagang buah selama satu minggu.

Tabel 4.6 Hasil Penjualan

No.	Hari	Hasil Penjualan (kg)
1.	Senin	20
2.	Selasa	25
3.	Rabu	30
4.	Kamis	40
5.	Jumat	25
6.	Sabtu	45
7.	Minggu	60

Berapa kilogram rata-rata penjualan buah per harinya?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Pengamatan 3

Perhatikan Gambar 4.10 berikut!

Gambar 4.8 Siswa sedang belajar Matematika
Sumber: dokumentasi penulis.

Guru Matematika kelas VI sedang mengajari Dayu cara menilai latihan soal dari 10 anak. Nilai yang diperoleh 10 anak adalah 75, 65, 50, 40, 80, 70, 55, 60, 50, dan 65. Kemudian, guru tersebut mengolah datanya.

Data di atas untuk mencari rata-rata nilai. Bagaimana cara guru menentukan rata-rata nilai dari 10 anak?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang mean.

1. Apakah yang disebut mean?
2. Bagaimana cara menghitung mean?
3. Carilah contoh data untuk menghitung mean!

Buatlah contoh lainnya.

Tahukah Kalian

Apakah bedanya statistika dan statistik?

Satistika adalah ilmu yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan dan mempresentasikan data.

Ayo Menalar

Uraian di atas dapat dijelaskan lebih rinci! Penjelasannya sebagai berikut!

Rata-rata atau mean adalah suatu bilangan yang mewakili sekumpulan data. Nama lain rata-rata adalah rerata, rataan atau mean (bahasa inggris).

Cara menentukan nilai rata-rata sebuah data adalah sebagai berikut. Kalian harus menghitung jumlah seluruh data kemudian dibagi. Kemudian, dibagi lagi dengan banyak data.

Pengamatan 1

Pengamatan 1, pertanyaan sebagai berikut. Berapa jumlah dana sumbangan yang terkumpul?

Untuk menghitungnya perhatikan tabel berikut.

Tabel 4.7 Sumbangan

Sumbangan ke	Banyaknya sumbangan
1	Rp65.000,00
2	Rp40.000,00
3	Rp75.000,00
4	Rp105.000,00
5	Rp45.000,00
n → 6	Rp70.000,00
Jumlah Keseluruhan	Rp400.000,00

Dimana adalah mean, F adalah jumlah data, dan n adalah banyaknya data. Mean (rata-rata) dapat dihitung dengan cara berikut.

$$\bar{x} = \frac{F}{n}$$
$$= \frac{400.000}{6}$$
$$= 66.667$$

Jadi, mean sumbangan sebesar Rp66.667,00.

Pengamatan 2

Berapa kilogram buah yang terjual selama satu minggu?

Total buah yang terjual selama satu minggu adalah

$$20 + 25 + 30 + 40 + 25 + 45 + 60 = 245$$

Rata-rata penjualan buah dalam sehari adalah sebagai berikut. Total kilogram buah yang terjual dibagi banyak hari dalam satu minggu, yaitu 7 hari.

Hasilnya adalah

$$\bar{x} = \frac{F}{n}$$
$$= \frac{245}{7}$$
$$= 35$$

Jadi, rata-rata penjualan buah dalam sehari sebanyak 35 kg.

Pengamatan 3

Apa yang dapat kamu simpulkan tentang mean?

Berapa jumlah nilai latihan soal dari 10 anak?

Nilai latihan soal dari 10 anak adalah

$F = 75 + 65 + 50 + 40 + 80 + 70 + 55 + 60 + 50 + 65$

$= 610$

Rata-rata nilai latihan soal 10 anak (n) adalah sebagai berikut. Jumlah seluruh nilai dibagi banyaknya anak. Hasil sebagai berikut.

Contoh 4.6

Kerjakan dengan teliti!

Berikut ini adalah data nilai ulangan 10 siswa kelas VI.

72, 84, 68, 82, 86, 90, 100, 94, 88, 70

Hitunglah rata-ratanya!

Penyelesaian:

$F = 72 + 84 + 68 + 82 + 86 + 90 + 100 + 94 + 88 + 70$

$= 834$

$n = 10$

Nilai rata-ratanya adalah

$$\bar{x} = \frac{F}{n}$$

$$= \frac{834}{10}$$

$$= 83,4$$

Jadi,nilai rata-rata 10 siswa kelas VI adalah 83,4

Tahukah Kalian

Statistik adalah kumpulan data yang disusun dalam bentuk tabel (daftar) dan diagram yang menggambarkan atau berkaitan dengan suatu masalah tertentu

Ayo Mencoba

Ayo, coba soal berikut! Kerjakan dengan teliti!

1. Nilai ulangan Matematika dari 25 siswa Kelas VI adalah

   7, 6, 5, 5, 7, 8, 7, 8, 7, 9, 5, 7, 6,

   5, 9, 8, 5, 6, 7, 8, 9, 6, 5, 7, 4

   Tentukan nilai rata-ratanya!

2. Dari beberapa kali ulangan, Udin mendapat nilai sebagai berikut:

   8, 5, 6, 7, 7, 6, 5, 9, 8, 7

   Tentukan nilai rata-rata ulangan Udin!

3. Karyawan di Swalayan ABC sedang mencatat penjualan celana panjang selama 8 hari. Jumlah celana panjang yang terjual, yaitu

   27, 30, 29, 30, 28, 28, 29, 32

   Hitunglah rata-rata jumlah celana panjang yang terjual dalam 8 hari.

4. Berikut ini adalah data nilai ulangan 10 siswa kelas VI.

   72, 84, 68, 82, 86, 90, 100, 94, 88, 70

   Hitunglah rata-rata nilai ulangan tersebut.

5. Udin dan 4 teman lainnya memiliki rata-rata tinggi badan 136 cm. Kemudian, Beni bergabung dengan Udin dan teman yang lainnya. Akhirnya, rata-rata tinggi badan berubah menjadi 137 cm. Berapa cm tinggi badan Beni?

Tahukah Kalian

Tabel adalah daftar yang berisi sejumlah data atau informasi yang biasanya berupa kata-kata maupun bilangan yang tersusun dengan garis pembatas.

D. Nilai yang Tepat Mewakili Modus, Median dan Mean

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami mean (nilai atau data rata-rata) Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan nilai hasil ulangan Matematika kelas VI berikut ini!

Tahukah Kalian

Membaca data dalam bentuk tabel adalah menyebutkan informasi yang hanya tertulis pada tabel tersebut.

Tabel 4.8 Hasil Ulangan Matematika

No.	Nama	Nilai
1.	Udin	6
2.	Beni	7
3.	Lani	8
4.	Siti	6
5.	Edo	7
6.	Dayu	9
7.	Meli	10
8.	Wayan	8
9.	Silva	8
10.	Vira	10

Tentukan modus, median, dan mean dari data di atas!

Manakah di antara modus, median, dan mean yang paling tepat mewakili data tersebut?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Pengamatan 2

Perhatikan data berikut!

1, 1, 200

Dapatkah kalian menentukan modus, median, dan meannya?

Manakah di antara modus, median, dan mean yang dapat mewakili data tersebut?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Tahukah Kalian

Menafsir data dalam bentuk tabel adalah menemukan informasi lain mengenaii data ersebut yang tidak tertulis pada tabel

Pengamatan 3

Perhatikan data berikut!

1, 1, 200, 200

Dapatkah kalian menentukan modus, median, dan meannya?

Manakah yang diantara modus, median, mean yang dapat mewakili data tersebut?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Perhatikan jadwal les Matematika berikut ini!

Tabel 4.9 Jadwal les Matematika

Nama / Hari	Meli	Edo	Beni	Udin	Lani	Dayu	Siti
Senin			✓			✓	
Selasa	✓			✓			✓
Rabu		✓	✓		✓	✓	
Kamis	✓			✓			✓
Jumat		✓	✓		✓	✓	
Sabtu	✓			✓			✓
Minggu		✓			✓	✓	

Dapatkah kalian menentukan modus, median, dan meannya?

Manakah yang diantara modus, median, mean yang dapat mewakili data tersebut?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan rapi! Gunakan kalimatmu sendiri kerjakan di buku tugasmu!

Berikut ini contoh pertanyaan tentang nilai yang tepat mewakili modus, median dan mean.

1. Bagaimana cara menentukan nilai yang tepat mewakili antara modus, median, dan mean?

Buatlah contoh lainnya.

Uraian di atas dapat dijelaskan lebih rinci!
Penjelasannya sebagai berikut!

Tahukah Kalian

Rata-rata atau mean tidak dapat dihitung jika datanya merupakan data berjenjang (ordinal) atau data yang hanya sebagai label (nominal)

Pengamatan 1

Pada pengamatan 1, urutan data dari yang terkecil ke terbesar adalah.

6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 10, 10

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa 8 merupakan modus. Mengapa dikatakan modus? Karena data ini merupakan data yang paling sering muncul.

Median dari data tersebut terletak pada data ke-5 dan ke-6. Data ke-5 dan ke-6, yaitu 8. Jadi, mediannya adalah 8.

Untuk menghitung mean, kalian harus menjumlahkan semua nilai. Kemudian membaginya dengan banyaknya data. Jika dihitung, hasilnya adalah

$$\bar{x} = \frac{F}{n}$$

$$= \frac{6+6+7+7+8+8+8+9+10+10}{10}$$

$$= \frac{79}{10}$$

$$= 7{,}9$$

Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa modusnya 8, median 8, dan mean 7,9. Dengan demikian, ketiga-tiganya dapat mewakili data dengan tepat.

Pengamatan 2

Pada Pengamatan 2 dapat dijelaskan sebagai berikut. Urutan data pada pengamatan 2 adalah

1, 1, 200

Modus adalah 1, median adalah 1, dan mean adalah

$$\bar{x} = \frac{1+1+200}{3}$$

$$= \frac{202}{3}$$

$$= 67{,}3$$

Dengan demikian, data yang mewakili dengan tepat adalah mean. Mengapa? Karena modus dan median sama dengan 1. Data ini tidak dapat mewakili data (terlalu kecil).

Pengamatan 3

Pada Pengamatan 3 dapat dijelaskan sebagai berikut. Urutan data pada pengamatan 3 adalah

1, 1, 200, 200

Data tersebut tidak mempunyai modus.

Mengapa? Karena modus data bilangan 1 dan 200 sama banyak. Data bilangan 1 dan 2 dan bilangan 200 ada 2 buah juga.

Median data tersebut terletak pada data ke-2 dan ke-3, yaitu 1 dan 200. Dengan demikian, median data adalah

$$\frac{1+200}{2} = \frac{201}{2} = 100{,}5$$

Mean datanya adalah

$$\bar{x} = \frac{1+1+200+200}{4}$$

$$= \frac{402}{4}$$

$$= 100{,}5$$

Dari data tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut. Median dan mean dapat mewakili data paling tepat, sedangkan modus tidak dapat mewakili. Mengapa? Karena modusnya tidak ada.

Tahukah Kalian

Pada umumnya, nilai rata-rata, median dan modus hampir sama atau berdekatan. Hal ini disebut dengan ukuran pemusatan (tendency central).

Pengamatan 4

Modus data tersebut adalah Dayu. Tetapi tidak mempunyai median dan mean. Mengapa? Karena data tidak dapat diurutkan dan dijumlahkan. Modus di sini dapat mewakili data yang paling tepat.

Coba buat data dengan 6 buah data yang tidak mempunyai modus. Akan tetapi, mempunyai median dan mean.

Tahukah Kalian

Statistik deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna.
(Ronald E. Walpole)

Ayo Mencoba

Ayo, coba kerjakan dengan cermat!

1. Diketahui data sebagai berikut.

   10, 12, 16, 11, 15, 16, 17, 10, 18, 13

   Tentukan nilai yang tepat mewakili modus, median dan mean!

2. Ibu Meli membeli macam-macam sayuran di pasar. Sayur yang dibeli? Antara lain 3 ikat bayam, 2 ikat kangkung, dan 5 ikat sawi.

   Manakah jenis sayuran yang tepat dapat mewakili di antara modus, median, dan mean?

3. Beberapa data disajikan dalam bentuk kotak-kotak berikut.

2	3	505

   Tentukan nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean!

4. Tentukan nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean pada data berikut!

   45, 50, 65, 50, 60

5. Diberikan data berikut.

   2, 2, 350, 350

   Tentukan nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean!

Ayo Merangkum

1. Buatlah rangkuman terkait dengan mean, median, dan modus. Tuliskan dengan kalimatmu sendiri!

   Kerjakan di buku tugasmu dengan cermat!

   Modus adalah nilai dari suatu data yang sering muncul. Modus dapat dinyatakan nilai dengan frekuensi tertinggi atau terbanyak.

2. Median adalah nilai tengah dari suatu data.

   Cara menentukan median atau nilai tengah adalah
   a. jika jumlah data ganjil, maka letak nilai tengah adalah suku yang tepat tepat berada di posisi tengah;
   b. jika jumlah data genap, maka letak nilai tengah berada pada dua suku, yaitu di $\frac{n}{2}$, $\frac{n}{2} + 1$. Nilai tengahnya adalah nilai pada suku ke $\frac{n}{2}$ ditambah nilai pada suku $\frac{n}{2} + 1$ kemudian dibagi 2.
3. Mean merupakan nilai rata-rata dari keseluruhan data.

   Cara menentukan mean adalah $\bar{x} = \frac{F}{n}$

   Keterangan : $\bar{x}$ adalah nilai rata-rata
   F adalah jumlah data keseluruhan
   n adalah banyaknya data keseluruhan

Ayo Mengomunikasikan

Petunjuk:

Tulis ulang rangkuman di atas dengan bahasamu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Bandingkan dan diskusikan bersama 3 teman yang tempat duduknya berdekatan denganmu. Tulis kembali di buku tulismu!

Tugas Proyek

1. Lakukan kegiatan berikut secara berkelompok. Setiap kelompok terdiri atas 4-5 orang.
2. Carilah harga 5 bungkus permen yang berbeda. Hitunglah banyak permen di setiap bungkusnya.

Latihan Soal

1. Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

   Sepuluh orang siswa dijadikan sebagai sampel. Lengkapi dengan pemecahannya. Masing-masing siswa diukur tinggi badannya. Hasil pengukuran tinggi badan adalah sebagai berikut.

   172, 167, 180, 170, 169, 160, 175, 165, 173, 170.

   Tentukan rata-rata, nilai tengah, dan modus data yang sering muncul!

2. Delapan mobil sedang melaju di suatu jalan raya. Kecepatan kedelapan mobil tersebut adalah seperti berikut.

   60 , 80, 70, 50, 60, 70, 45, 75

   Tentukan modus kecepatan mobil!

3. Delapan orang siswa memiliki nilai ujian sebagai berikut.

   77, 62, 72, 54, 76, 57, 81, 70

   Tentukan rata-rata nilai ujian siswa.

4. Jumlah kematian pada bayi seperti terlihat pada tabel.

Tahun	Jumlah Kelahiran
2014	●●●●●
2015	●●●●
2016	●●
2017	●●●●●●●

Keterangan :

● = mewakili 100 orang bayi

5. Pada tahun berapa angka kematian pada bayi meningkat?

   Nilai ulangan IPA dari 25 siswa Kelas 6 adalah

   7, 6, 5, 5, 7, 8, 7, 8, 7, 9, 5, 7, 6,

   5, 9, 8, 5, 6, 7, 8, 9, 6, 5, 7, 4

   a. Tentukan nilai rata-ratanya

   b. Tentukan modusnya.

6. Rudi, Eka, dan Indra sedang menanyakan tentang olahraga yang digemari siswa kelas VI SD Cemerlang. Hasil yang diperoleh dicatat dalam tabel berikut.

Jenis Olahraga	Banyak Siswa
Bulu tangkis	4
Renang	5
Sepak bola	10
Voli	6
Kasti	3

Tentukan modus dari data di atas.

7. Data berat badan siswa kelas VI SD Harapan Bangsa seperti berikut.

   32, 34, 34, 33, 34, 33, 32, 35, 34, 32,

   33, 34, 34, 32, 33, 34, 32, 33, 33, 34

   Tentukan rata-rata, nilai tengah, dan data yang sering dimunculi!

8. Diagram batang di bawah ini menunjukkan banyak buku yang dipinjam di perpustakaan Kota Malang. Hal ini terjadi dari tahun 2014 sampai dengan 2017. Datanya sebagai berikut

   a. Berapa jumlah buku yang dipinjam dari tahun 2014 hingga 2017?
   b. Berapa rata-rata buku yang dipinjam dalam satu tahun?
   c. Tahun berapakah paling banyak buku di perpustakaan Kota Malang yang dipinjam?

9. Edo mendata banyak saudara kandung dari teman-teman sekelasnya. Data tersebut seperti terlihat pada diagram batang berikut.
   a. Berapa rata-rata banyak saudara kandung dari teman-teman sekelasnya Edo?
   b. Berapa banyak saudara kandung yang banyak dimiliki teman Edo?

10. Perhatikan data pada tabel berikut!

Nilai	Banyak Siswa
60	1
65	4
70	2
75	10
80	11
85	3
90	1
95	1

Tentukan rata-rata, median, dan modus dari data di atas.

11. Berikut ini data ukuran sepatu dari 25 pemain sepak bola.

39	37	39	37	41
38	40	39	38	41
38	40	40	39	42
40	41	42	38	40
41	41	40	38	39

Modus dari data di atas adalah . . . .

12. Tabel berikut menunjukkan banyak penjualan mobil di showroom JAYA.

No	Jenis Mobil	Banyak Penjualan (unit)
1.	Minibus	15
2.	Jeep	32
3.	Pick up	18
4.	Truk	28
5.	Sedan	5

Hitung modus penjualan jenis mobil berdasarkan tabel di atas!

13. Diketahui tinggi badan dari 10 siswa adalah 145, 143, 146, 140, 144, 139, 143, 141, 145, 140. Tentukan median dari data tinggi badan tersebut?

14. Berat badan 15 anak adalah sebagai berikut. Satuannya dalam kg.

35, 37, 40, 29, 36, 35, 38, 30, 36, 40, 36, 30, 32, 35, 39

Berapa median dari data tinggi badan tersebut?

15. Berat 10 buah melon dari hasil panen pak Udin sebagai berikut. Satuannya dalam kg.

3, 2, 3, 5, 4, 2, 3, 3, 2, 3

Berapa banyak buah melon yang memiliki berat lebih dari rata-rata?

16. Pak Wayan mempunyai 6 ekor sapi. Rata-rata berat satu ekor sapi adalah 460 kg. Berat kelima sapi adalah 475 kg, 490 kg, 430 kg, 420 kg, dan 460 kg. Tentukan berat sapi keenam!
17. Diketahui beberapa nomor sepatu teman-teman Edo. Data tersebut adalah

    37, 38, 35, 36, 37, 40, 39, 36, 36, 35

    Tentukan nilai yang tepat untuk mewakili di antara modus, median, dan mean!
18. Ayah Beni, membeli beberapa buah-buahan. Buah yang dibeli, antara lain 5 buah mangga, 6 buah apel, dan 7 buah manggis. Manakah nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean?
19. Ada beberapa data disajikan berikut.

    500, 3, 3
20. Tentukan nilai yang tepat mewakili di antara modus, median dan mean!
21. Tentukanlah nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean pada data berikut!

    400, 5, 400, 5

    Tentukan nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean pada data di atas!

Tugas Berkelompok

Petunjuk :

1. Tuliskan jawabanmu di buku tulis dengan bahasamu sendiri.
2. Tukarkan jawaban dengan teman sebangkumu.
3. Bandingkan dan diskusikan hasil pekerjaanmu.

Latihan Soal Akhir Semester

1. Pilihlah jawaban yang tepat dari pertanyaan berikut! Berikan alasannya!

   Hasil dari 5 - (-10) + (-8) adalah ….

   a. -13 b. 13 c. 7 d. -7
2. (UN 2017)

   Suhu es krim di lemari es mula-mula $-3^{o}C$. Kemudian, es krim tersebut dikeluarkan dari lemari es. Setiap 4 menit suhu es krim naik $2^{o}C$. Suhu es krim setelah 16 menit dikeluarkan dari lemari es adalah ….

   a. $5^{o}C$ b. $13^{o}C$ c. $8^{o}C$ d. $21^{o}C$

3. Hasil operasi hitung dari (-3 + 10) x 8 : (-2 + 6) adalah ….

   a. -14 b. 14 c. 15 d. -15

4. (UN 2016)

   Urutan pecahan 1,6; 30%; $\frac{7}{4}$; 1 $\frac{2}{6}$ dari yang terbesar adalah ….

   a. 1,6; 1 $\frac{2}{6}$; 30%; $\frac{7}{4}$

   b. $\frac{7}{4}$; 1 $\frac{2}{6}$; 30%; 1,6

   c. $\frac{7}{4}$; 1,6; 1 $\frac{2}{6}$; 30%

   d. 30%; 1,6; $\frac{7}{4}$; 1 $\frac{2}{6}$

5. Tanda yang tepat untuk melengkapi persamaan -7 … -10 adalah ….

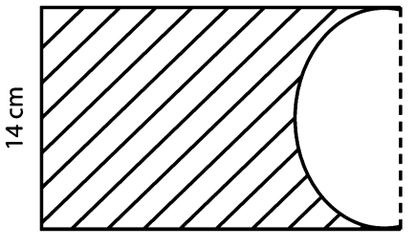
   a. > b. < c. = d. >

6. Berikut ini merupakan hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran, kecuali ….

   a. apotema b. luas c. busur d. volume

7. (UN 2015)

   Perhatikan gambar berikut!



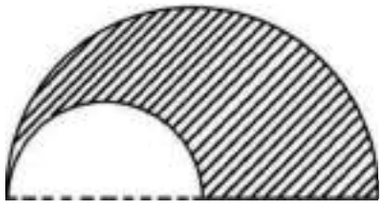
   Luas daerah yang diarsir adalah ….

   a. 434 cm^2 b. 357 cm^2 c. 280 cm^2 d. 203 cm^2

8. Diketahui sebuah lingkaran mempunyai luas 2.464 cm^2. Diameter lingkaran tersebut adalah ….

   a. 56 cm b. 48 cm c. 35 cm d. 28 cm

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



   Jika diameter lingkaran 28 cm, keliling daerah yang diarsir adalah ….

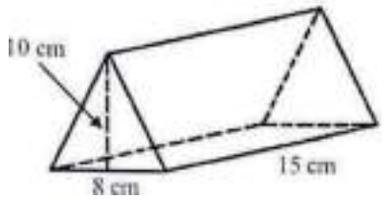
   a. 44 cm b. 66 cm c. 76 cm d. 80 cm

10. Diketahui sebuah lingkaran mempunyai keliling 62,8 cm. Luas lingkaran tersebut adalah ….

    a. 434 cm^2 b. 413 cm^2 c. 314 cm^2 d. 243 cm^2

11. (UN 2015)

Perhatikan bangun ruang berikut!



Volume bangun ruang tersebut adalah ....

a. 434 cm^3 b. 413 cm^3 c. 314 cm^3 d. 243 cm^3

12. Sebuah tabung tanpa tutup mempunyai diameter 56 cm dan tinggi 5 dm. Luas tabung tersebut adalah ....

a. 13.728 cm^2 b. 11.264 cm^2 c. 10.125 cm^2 d. 8.800 cm^2

13. Akuarium berbentuk tabung mempunyai diameter 7 dm dan tinggi 1 m. Volume akuarium tersebut adalah ....

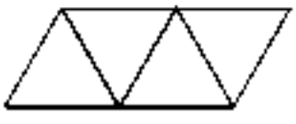
a. 77 liter b. 267 liter c. 385 liter d. 1.540 liter

14. Luas selimut kerucut yang mempunyai jari-jari 5 cm dan tinggi kerucut 12 cm adalah ....

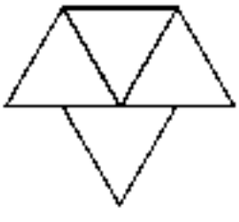
a. 204,1 cm^2 b. 188,4 cm^2 c. 169,1 cm^2 d. 88,2 cm^2

15. Perhatikan jaring-jaring limas segitiga berikut ini!

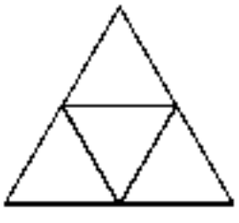
(1)



(2)



(3)



(4)

Jaring-jaring limas segitiga yang tepat ditunjukkan oleh gambar nomor ....

a. 1 dan 3 b. 3 dan 4 c. 1, 3, dan 4 d. semua benar

16. Perhatikan gambar bangun limas segitiga berikut!

Jika tinggi bangun ruang 12 cm, maka volume bangun ruang tersebut adalah ….

a. 288 cm^3 b. 124 cm^3 c. 115 cm^3 d. 96 cm^3

17. Perhatikan gambar berikut!

Gambar 5.5 Kayu setengah bola

Sumber : *https://lh3.googleusercontent.com/-DTY9gor-28QUXGDsrWZgvVkS5CvR_5bVlSaZOZLJV-5asKKUKg1ZHgnUe1HSUWe1HGDrDhsw=s95 (diakses 20/11/2017 pukul 00:13*

Luas permukaan benda dengan jari-jari 10 cm adalah ….

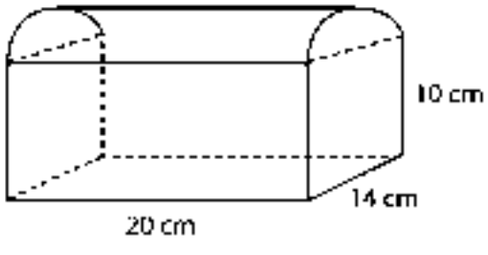
a. 314 cm^2 b. 628 cm^2 c. 726 cm^2 d. 942 cm^2

18. Sebuah benda berbentuk bola mempunyai volume 38.808 liter. Panjang jari-jari bola adalah ….

a. 21 cm b. 210 cm c. 28 cm d. 280 cm

19. (UN 2016)

Perhatikan gambar di bawah ini!



Volume bangun ruang di atas adalah ….

a. 5.820 cm^3 b. 4.340 cm^3 c. 2.800 cm^3 d. 1.540 cm^3

20. (UN 2017)

Perhatikan data pengunjung pameran seni lukis di Gedung Ramayana.

Hari	Jumlah(orang)
Senin	80
Selasa	55
Rabu	78
Kamis	65
Jumat	52
Sabtu	110
Minggu	120

Rata-rata pengunjung pameran setiap hari adalah ….

a. 50 b. 60 c. 75 d. 80

21. (UN 2015)

Nilai ulangan Matematika 10 orang anak sebagai berikut.

7, 6, 9, 6, 8, 10, 7, 9, 10, 9

Nilai rata-rata ulangan mereka adalah ….

a. 8,1 b. 8,0 c. 7,9 d. 7,0

22. (UN 2016)

Perhatikan tabel berikut!

Data Hewan Ternak di Desa Sukamanah

Hewan Ternak	Jumlah Hewan(ekor)
Itik	40
Sapi	25
Ayam	45
Kambing	38

Modus hewan ternak dari data tersebut adalah ….

a. Sapi b. Ayam c. Kambing d. Itik

23. Ayah menjual ikan pada hari Senin 38 kg, Selasa 35 kg, Rabu 49 kg, Kamis 45 kg, Jumat 52 kg, Sabtu 50 kg, dan minggu 60 kg. Median ikan yang dijual Ayah adalah …

a. 45 b. 47 c. 48,5 d. 52

24. Berikut ini adalah data produksi pakaian jadi (dalam potongan) di sebuah Garmen selama 5 hari sebagai berikut.

120 130 125 140 125

Modus, median, dan mean produksi pakaian jadi berturut-turut adalah …

a. 128, 125, dan 125
b. 125, 125, dan 128
c. 125, 128, dan 128
d. 125, 128, dan 125

25. Ibu membeli 2 celana jeans, 5 kaos, 3 daster, dan 4 kemeja, nilai yang tepat untuk mewakili belanja ibu adalah ....

a. modus b. median c. mean d. modus dan median

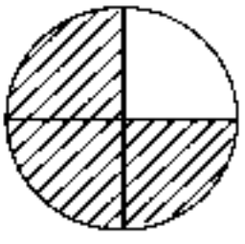
Soal Essay

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat! Berikan alasannya!

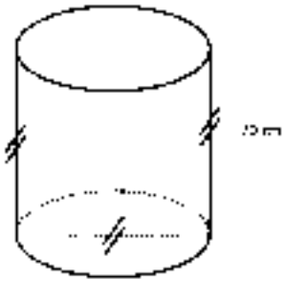
1. Tentukan hasil dari operasi bilangan bulat berikut.

   a. 50 x (75 – 45) : 25 b. (–20) x 4 + 8 : (–9)

   Hitunglah keliling dan luas lingkaran berikut!

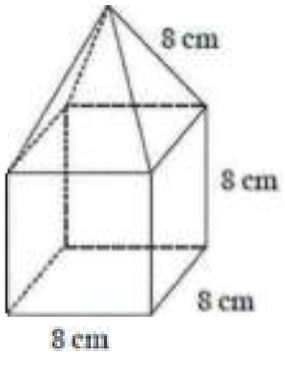


2. Perhatikan gambar berikut!



   Hitunglah volume dan luas permukaan bangun ruang di atas!

3. Tentukan luas permukaan bangun berikut!



   Data ukuran celana jeans sebagai berikut!

   29, 27, 26, 29, 28, 26, 28, 30, 30, 27

   Tentukan nilai yang tepat mewakili di antara modus, median, dan mean data tersebut.

Daftar Pustaka

Julius, Edward H. 2007. Trik-Trik Berhitung. Bandung: Pakar Raya.

Karso, H.,dkk. 2014. Pendidikan matematika II. Tangerang Selatan: Universitas terbuka.

Khafid,M. dan Gunanto. 2010. Active Mathematic for Elementary School. Jakarta: Erlangga.

Mulyana, A.Z. 2004. Rahasia Matematika untuk SD. Surabaya: Agung Media Mulya.

Musser, Gary L., Peterson, Blake E. and Burger, William F. 2014. Mathematics For Elementary Teachers A Contemporary Approach 10 th Edition. Printed in the United States of America 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1.

Slavin, Steve. 2005. Matematika SD (terjemahan). Bandung: Pakar Raya.

Sterling, Marry Jane. 2005. Terjemahan Algebra for Dummies. Bandung: Pakar Raya.

ST. Negoro, B. Harahap. 2005. Ensiklopedia Matematika. Bogor: Ghalia Indonesia.

Sulis, F. dan Nugroho, S. 2009. Cepat Genius Matematika SD. Jakarta: Limas.

https://classroomcaboodle.com/teacher-resource/teaching-fractions-decimals/.

https://www.mathsisfun.com/least-common-multiple.html.

https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/86531/mishmash_1.pdf?sequence=1.

https://www.teachervision.com/graph-chart-0/bar-graphs-grade-5.

https://www.homeschoolmath.net/teaching/g/measure_angles.php.

http://mathworld.wolfram.com/GreatestCommonDivisor.html.

Glosarium

Apotema	:	garis terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
Bangun datar	:	bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar yang dibatasi oleh garis lurus atau lengkung.
Bangun ruang	:	penamaan atau sebutan untuk bangun-bangun tiga dimensi atau bangun yang mempunyai ruang yang dibatasi oleh sisi-sisinya.
Bilangan asli	:	bilangan bulat yang bernilai positif.
Bilangan bulat	:	bilangan yang terdiri atas bilangan bulat positif, bilangan nol dan bilangan bulat negatif.
Bilangan bulat negatif	:	setiap bilangan yang berada di sebelah kiri bilangan nol.
Bilangan bulat positif	:	setiap bilangan yang berada di sebelah kanan bilangan nol.
Bilangan cacah	:	gabungan bilangan nol dan bilangan asli.
Bilangan nol	:	bilangan yang dilambangkan dengan "0".
Bola	:	bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tak hingga lingkaran berjari-jari sama panjang dan berpusat pada satu titik yang sama.
Busur Lingkaran	:	garis lengkung bagian tertutup lingkaran.
Data	:	kumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan, dapat berupa angka, lambang atau sifat.
Derajat	:	satuan ukuran sudut baku.
Diagram	:	suatu gambar yang bertujuan untuk memperlihatkan bahkan menerangkan suatu data yang akan kita sajikan.
Diameter	:	tali busur yang melalui pusat lingkaran.
Distribusi frekuensi	:	pengelompokkan data ke dalam beberapa kategori yang menunjukkan banyaknya data dalam setiap kategori, dan setiap data tidak dapat dimasukkan ke dalam dua atau lebih kategori.
Garis	:	suatu himpunan titik-titik yang anggotanya terdiri dari lebih satu buah titik.
Garis bilangan	:	sebuah garis yang terdiri dari atas bilangan-bilangan secara terurut mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar dan berjarak sama antar bilangan.
Garis pelukis	:	garis yang ditarik dari puncak kerucut ke titik pada (pada kerucut) lingkaran (alas kerucut). Panjang garis pelukis dihitung menggunakan rumus Pythagoras.
Jangka	:	alat untuk menggambar lingkaran atau busur.
Jari-Jari	:	segmen garis yang menghubungkan titik pusat dengan salah satu titik pada lingkaran.
Jaring-jaring	:	pembelahan sebuah bangun yang berkaitan sehingga jika digabungkan akan menjadi sebuah bangun ruang tertentu.
Jarak	:	panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu.
Juring	:	daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari.
Kecepatan	:	besarnya jarak atau panjang lintasan dibagi dengan waktu.
Keliling	:	busur terpanjang pada lingkaran.
Kerucut	:	limas dengan sisi alas berbentuk lingkaran. Kerucut juga bisa diartikan sebagai bangun ruang yang dibentuk oleh sebuah lingkaran pada sisi alas dan sebuah sisi lengkung yang mengelilingi lingkaran tersebut.

Konstanta	:	suatu nilai tetap.
Limas	:	bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bangun datar sebagai alas dan beberapa buah bidang berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak.
Lingkaran	:	kumpulan titik-titik pada bidang datar yang mempunyai jarak sama terhadap suatu titik tertentu.
Luas	:	besaran yang menyatakan ukuran dua dimensi suatu bagian permukaan yang dibatasi dengan jelas, biasanya suatu daerah yang dibatasi oleh kurva tertutup.
Mean	:	nilai rata-rata dari keseluruhan data.
Median	:	nilai tengah dari suatu data.
Modus	:	nilai dari suatu data yang sering muncul atau nilai dengan frekuensi tertinggi/terbanyak.
Paving	:	sebuah produk bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen, air, abu batu, agregat halus dan agregat kasar.
Pembagian	:	pengurangan berulang.
Penjumlahan	:	proses untuk menghitung total dua atau lebih bilangan.
Pengurangan	:	proses untuk menghitung selisih dua atau lebih bilangan.
	:	penjumlahan berulang.
Pi (π)	:	sebuah konstanta dalam matematika yang merupakan perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya. Nilainya 3,14 atau .
Prisma	:	bangun ruang yang dibatasi oleh dua sisi berbentuk segi banyak yang sejajar dan kongruen, serta sisi-sisi lainnya berbentuk persegi panjang.
Rusuk	:	pertemuan/perpotongan antara dua sisi.
Segmen garis	:	kumpulan titik-titik yg memiliki ukuran panjang tetapi tidak mempunyai ukuran lebar atau tebal, dan memiliki batas, sehingga dapat ditentukan jaraknya.
Statistik	:	kumpulan data dalam bentuk angka maupun bukan angka yang disusun dalam bentuk tabel (daftar) dan atau diagram yang menggambarkan atau berkaitan dengan suatu masalah tertentu.
Statistika	:	Ilmu yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan mempresentasikan data.
Suhu	:	Suatu besaran untuk menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda.
Tabel	:	daftar yang berisi sejumlah data atau informasi yang biasa berupa kata-kata maupun bilangan yang tersusun dengan garis pembatas.
Tabung	:	prisma dengan sisi alas dan sisi atap berbentuk lingkaran. Tabung juga bisa diartikan sebagai bangun ruang yang dibentuk oleh dua buah lingkaran yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut.
Tali busur	:	garis lurus yang memotong lingkaran pada dua titik.
Tembereng	:	daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur.
Temperatur	:	suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lain.
Titik pusat	:	titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.
Titik sudut	:	pertemuan/perpotongan antara dua rusuk atau lebih.
Volume	:	penghitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek.

Indeks

A

Apotema 63, 64, 67, 68, 84, 101, 102, 194

B

Bangun datar 59, 61, 62, 63, 95, 97, 201
Bangun ruang vii, 85, 105, 128, 154
Bilangan asli 1, 7, 53, 200
Bilangan bulat vii, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 158, 198, 200
Bilangan bulat negatif 2, 5, 40, 53, 55, 200
Bilangan bulat positif 6, 8, 40, 53, 55, 200
Bilangan cacah 1, 2, 3, 7, 53
Bilangan nol 5, 7, 53, 200
Bola 36, 85, 86, 103, 104, 105, 122, 123, 126, 127, 129, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 160, 162, 191, 192, 196
Busur 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 76, 84, 119, 120, 194, 200, 201

C -

D

Data 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 197, 198, 200, 201
Derajat 2, 8, 10, 89, 105, 201
Diagram 163, 169, 170, 182, 191, 201
Diameter 59, 64, 67, 78, 81, 84, 112, 121, 122, 126, 127, 128, 130, 137, 139, 147, 149, 155, 158, 162, 194, 200
Distribusi 200

E -

F

Frekuensi 167, 168, 169, 188, 200, 201

G

Garis 1, 6, 31, 101, 115, 122, 147, 161, 200
Garis bilangan 1, 6, 200
Garis pelukis 101, 200

H -

I -

J

Jangka 69, 72, 123, 124, 145, 150, 200
Jarak 200
jari-jari 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 75, 81, 82, 83, 84, 94, 101, 104, 105, 112, 113, 120, 121, 123, 126, 127, 138, 139, 146, 147, 149, 152, 153, 154, 161, 195, 196, 200
Jaring-jaring 90, 94, 102, 104, 158, 195, 200
Juring 59, 65, 84, 200

K

Kecepatan 47, 171, 190, 200
Keliling vii, 59, 64, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 84, 108, 122, 200
Kerucut 85, 99, 101, 118, 143, 144, 145, 159, 160, 200
Konstanta 201

L

Limas 85, 95, 97, 98, 99, 114, 117, 140, 141, 143, 144, 159, 160, 199, 201
Lingkaran vii, 59, 61, 63, 69, 76, 80, 84, 200, 201
Luas vii, 59, 65, 67, 77, 80, 81, 84, 85, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 126, 128, 129, 130, 131, 135, 138, 160, 161, 194, 195, 196, 201

M

Mean viii, 163, 177, 181, 183, 187, 189, 201
Median viii, 163, 171, 175, 177, 183, 186, 187, 189, 197, 201
Modus viii, 163, 165, 167, 168, 183, 186, 187, 188, 192, 197, 201

N -

O -

P

Paving 88, 201
Pembagian 43, 44, 45, 46, 47, 201
Pengurangan 2, 18, 19, 20, 31, 34, 36, 41, 44, 48, 201
Penjumlahan 18, 20, 21, 22, 23, 29, 32, 33, 34, 201
Perkalian 37, 40
Pi (π) 201
Prisma 85, 87, 90, 91, 106, 133, 158, 159, 160, 201

Q -

R

Rusuk 160, 201

S

Segmen garis 201
Statistik 165, 182, 188, 201
Statistika viii, 163, 201
Suhu 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 18, 33, 36, 52, 57, 193, 201

T

Tabel 166, 167, 168, 176, 179, 181, 183, 184, 185, 192, 201
Tabung 85, 92, 94, 95, 111, 137, 139, 159, 160, 201
Tali busur 59, 64, 84, 201
Tembereng 65, 84, 201
Temperatur 4, 201
Titik pusat 84, 201
Titik sudut 201

U -

V

Volume vii, 85, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 152, 154, 156, 160, 195, 196, 201

W -
X -
Y -
Z -

Profil Penulis

Nama Lengkap : Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.
Telp. Kantor/HP : (0331) 334988 / 081235308664
e-mail : hobri.fkip@unej.ac.id
Alamat Kantor : Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember 68121
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Riwayat pekerjaan/profesi:

1. 1997 – sekarang : Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember
2. 2015 – 2015 : Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember
3. 2015 – sekarang : Ketua Program Studi Magister (S-2) Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

Riwayat Pendidikan Tinggi:

1. S3: Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya (UNESA), 2004-2007.
2. S2: Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang (UM), 2001-2003.
3. S1: Pendidikan Matematika, Universitas Jember (UNEJ), 1991-1996.

Judul Buku:

1. Hobri, 2007, Penelitian Tindakan Kelas, untuk Guru dan Praktisi, Pena Salsabila Jember, ISBN : 978-602-95514-2-6.
2. Hobri, 2009, Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika), Pena Salsabila Jember, ISBN : 978-979-18971-5-0.
3. Hobri, 2009, Model-Model Pembelajaran Inovatif, Bahan Bacaan untuk Guru, Center for Society (CSS) Jember, ISBN : 978-602-8035-41-5.
4. Hobri, 2009, Pembelajaran Matematika Berorientasi Vocational Skill dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Masalah Kejuruan, Malang, Universitas Negeri Malang (UM Press), ISBN : 978-495912-X.
5. Hobri, 2009, Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika), Pena Salsabila Jember, ISBN : 978-979-18971-5-0.
6. Hobri, 2015, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika 7 untuk SMP/MTs Kelas VII Kurikulum 2013, Surabaya : Pena Salsabila. ISBN : 978-602-1262-33-7.
7. Hobri, 2015, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika 8 untuk SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum 2013, Surabaya : Pena Salsabila.
8. Hobri, 2015, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika 9 untuk SMP/MTs Kelas IX Kurikulum 2013, Surabaya : Pena Salsabila.

Judul Penelitian:

1. Five New Ways to Prove a Pythagorean Theorem. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (ISSN : 2349-6495(P) | 2456-1908 (O)), 4(7), 132-137. http://dx.doi.org/10.22161/ijaers.4.7.21 http://ijaers.com/detail/five-new-ways-to-prove-a-pythagorean-theorem/, 2017
2. Spatial Intelligence on Solving Three Dimensional Geometry Object Through Project Based Learning, The International Journal of Social Sciences and Humanitites Invention, Vol. 4, No. 8, Agustus 2017, http://valleyinternational.net/index.php/theijsshi/article/view/876, 2017
3. How to Improve Students' Creative Thinking Skills In Learning Prism Nets Through Problem-Based Learning?, International Journal of Scientific Research and Management, Vol. 5, issue 8, Agustus 2017, http://ijsrm.in/index.php/ijsrm/article/view/923, 2017
4. Students' Activity in Mathematics Problem-Based Learning (PBL) oriented to Lesson Study for Learning Community (LSLC), International Journal of Advanced Research (IJAR), Vol. 5, Issue 09, September, 2017, http://www.journalijar.com/article/20197/students/-activity-in-mathematics-problembased-learning-(pbl)-oriented-to-lesson-study-for-learning-community-(lslc),2017

5. The Implementation of Learning Together in Improving Students' Mathematical Performance, International Journal of Instruction, Vol. 11, No. 2, 483-496, April 2018, https://doi.org/10.12973/iji.2018.11233a, 2018, Terindeks Scoupus
6. Algebraic Learning through Caring Community Based On Lesson Study for Learning Community. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS) (ISSN: 2349-6495(P) |2456-1908(O)): Vol-5 , Issue-4 ,Pg.: 040-045, April 2018 http://dx.doi.org/10.22161/ijaers.5.4.6

Nama Lengkap : Susanto, Dr.
Telp. Kantor/HP : (0331) 334988 / 085335615416
e-mail : susantouj@gmail.com
Alamat Kantor : Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember 68121
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Riwayat pekerjaan/profesi:

1. 1988-Sekarang : Dosen Pendidikan Matematika S1 di FKIP Universitas Jember
2. 1997-2002 : Ketua Program Studi Pendidikan Matematika S1 FKIP Universitas Jember
3. 2004-2005 : Ketua Laboratorium Microteaching FKIP Universitas Jember
4. 2005-2006 : Sekretaris UPPL FKIP Universitas Jember
5. 2011-Sekarang : Dosen Pendidikan Matematika S2 di FKIP Universitas Jember
6. 2016-2017 : Sekretaris Jurusan P MIPA FKIP Universitas Jember
7. 2017-Sekarang : Sekretaris II Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jember

Riwayat Pendidikan Tinggi:

1. S3: Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Surabaya (UNESA), 2006-2011.
2. S2: Magister Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Malang, 1995- 1997.
3. S1: Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jember, 1982-1987

Judul Buku digunakan di Universitas Jember:

1. Pendidikan Matematika
2. Elementary Geometry
3. Psikologi Pendidikan
4. Abstract Algebra
5. Belajar dan Pembelajaran
6. Profesi Pendidikan

Judul Penelitian:

1. Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.
2. Pembelajaran Matematika dengan Penekanan Keterampilan Bertanya.
3. Lesson Study dalam Perkuliahan Geometri dengan Think Aload untuk Mengidentifikasi Kesalahan Mahasiswa dalam Membuktikan Teorema-Teorema Tentang Kesebangunan.
4. Representasi eksternal berpikir kreatif mahasiswa dalam membuktikan teorema Ceva dan Menelaus.

Nama Lengkap : Mohammad Syaifuddin, Dr.
Telp. Kantor/HP : -
e-mail : drm.syaifuddin@gmail.com
Alamat Kantor : Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika, Konsultan Pendidikan,
Evaluasi Pembelajaran Psikometeri

Riwayat pekerjaan/profesi:

1. 1987 – Sekarang : Dosen Matematika S1 dan S2 di FKIP Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang
2. 2007 – Sekarang : Anggota Tim PPBNP pada Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud, Indonesia, dan Tim Psikometri pada Badan Standar Nasional Pendidikan.

Riwayat Pendidikan Tinggi:

1. Post Doc: Trento University, Riset: Test Equating Under Graded Response Theory for Multiple Categories, 2011.
2. S3: Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Konsentrasi Pengukuran dan Pengujian (Psikometri) Universitas Negeri Yogyakarta, 2001-2005.
3. S2: Magister Manajemen, bidang minat Education Planning, Universitas Muhammadiyah Malang, 1994-1996.
4. S1: Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jember, 1983-1987.

Judul Buku digunakan di Universitas Muhammadiyah Malang:

1. Evaluasi Pembelajaran (Buku Ajar untuk Program Akta IV)
2. Pegantar Kalkulus
3. Pendidikan Matematika II
4. Matematika II

Judul Penelitian:

1. Students' Performance of Statistics In STAD Model and Authentic Assessment, 2015
2. Test Equating under The Graded Response Model for Multiple Categories, 2011
3. Penyetaraan Tes, 2007
4. Analisis Item dan Penskoran Berdasarkan Item Response Theory (IRT), 2005.

Nama Lengkap : Anggraeny Endah Cahyanti, S. Pd., M. Pd.
Telp. Kantor/HP : 085231844161
e-mail : anggraeny.e.c@gmail.com
Alamat Kantor : SMK Negeri 2 Jember
Jl. Tawangmangu No. 59 Jember
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Riwayat pekerjaan/profesi:

1. 2008–Sekarang : Guru Matematika di SMKN 2 Jember

Riwayat Pendidikan Tinggi:

1. S2: Pendidikan Matematika Universitas Jember, 2014 – 2016.
2. S1: Pendidikan Matematika Universitas Jember, 2001 – 2006.

Judul Buku pernah ditulis:

1. Modul Matematika SMK Kelas X dan XI

Judul Penelitian yang pernah dilakukan:

1. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pendekatan Saintifik Model PBL SMK Kelas X, 2015

Nama Lengkap : Hosnan, S.Pd.
Telp. Kantor/HP : (0331) 482926/ 081336385683
e-mail : hosnan.mat@gmail.com
Alamat Kantor : MTs Negeri 2 Jember
Jl. Merak No.11 Slawu Patrang Jember
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Riwayat pekerjaan/profesi:

1. 2011–Sekarang : Guru Matematika di MTsN 2 Jember

2. 2007–Sekarang : Pengajar Matematika di LBB RSC Jember

Riwayat Pendidikan Tinggi:
1. S2: Pendidikan Matematika Universitas Jember, 2016 – Sekarang.
2. S1: Pendidikan Matematika Universitas Jember, 2003 – 2007.

Judul Penelitian yang pernah dilakukan:
1. Pengembangan Instrumen Penskoran Pemecahan Masalah Matematika SMP.
2. Algebraic Learning through Caring Community Based On Lesson Study for Learning Community. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS) (ISSN: 2349-6495(P) |2456-1908(O)): Vol-5 , Issue-4 ,Pg.: 040-045, April 2018 http://dx.doi.org/10.22161/ijaers.5.4.6

Nama Lengkap : Dhika Elvira Maylistiyana, S.Pd.
Telp. Kantor/HP : 081271724678
e-mail : dhika.elvira.may@gmail.com
Alamat Kantor : MTs Al Qodiri I Jember
Jl Manggar 139 A Gebang
Patrang Jember 68117
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Riwayat pekerjaan/profesi:
1. 2015 – sekarang : Guru Matematika di MTs Al Qodiri I Jember
2. 2016 – sekarang : Tentor Matematika di LBB OBAMA Learning Center

Riwayat Pendidikan Tinggi:
1. Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Jember 2018
2. S1: Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jember, 2012-2016

Judul Penelitian:
1. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi Perbandingan dan Skala berbasis Scientific Approach berorientasi Problem Based Learning.

Nama Lengkap : Khoirotul Alfi Syahrinawati, S.Pd.
Telp. Kantor/HP : 082301731231
e-mail : kalfisyah@gmail.com/khoirotulalfi@ymail.com
Alamat Kantor : Jalan Mawar IV No. 10 Jember Jawa Timur
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Riwayat Pendidikan Tinggi:
1. S2: Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang, 2016 - sekarang.
2. S1: Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jember, 2012-2016

Judul Penelitian:
1. Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Scientific Approach berorientasi Inquiry Learning materi Perbandingan Siswa SMP kelas VII.
2. Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Mengerjakan Soal Teorema Phytagoras.

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Dr. Swasono Rahardjo, S.Pd, M.Si.
Telp. Kantor/HP : -
e-mail : -
Alamat Kantor : Jurusan Matematika FMIPA
Universitas Negeri Malang
Bidang Keahlian : Matematika

Nama Lengkap : Dr. Yudi Satria, M.T.
Telp. Kantor/HP : -
e-mail : -
Alamat Kantor : Departemen Matematika
Universitas Indonesia
Bidang Keahlian : Matematika

Profil Editor

Nama Lengkap : Evy Dwi Martiningsih, S.Pd
Telp. Kantor/HP : -
e-mail : evys1516@gmail.com
Alamat Kantor : SDN Patrang 02, Jl. Srikoyo no. 85, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember
Bidang Keahlian : Matematika

Riwayat Pendidikan Tinggi:
1. D3: Politeknik Universitas Brawijaya Malang (1988-1991)
2. D2: Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Jember (2001-2003)
3. S1: Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Jember (2010-2012)

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Putri Riskiani Amalia
Telp. Kantor/HP : -
e-mail : -
Alamat Kantor : -

Bidang Keahlian : Bahasa Inggris

Riwayat Pendidikan Tinggi:
Mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Jurusan Pendidikan Bahasa dan Seni FKIP Universitas Jember (2015-2018)

Senan Belajar
MATEMATIKA

Buku "Aku Bisa Matematika" disajikan dengan cara yang berbeda dengan buku matematika lainnya. Perbedaannya terletak pada cara penanaman konsep yang dilakukan melalui kegiatan eksplorasi pada masing-masing materi. Sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan merasa menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Dengan demikian, konsep yang diperoleh akan bermakna dan tertanam lama dalam memori siswa. Siswa memahami apa, mengapa, dan bagaimana sebuah konsep dihasilkan yang muaranya diaplikasikan dalam pemecahan masalah matematika.

Pada setiap bab di buku ini disajikan teks "Tahukah Kamu". Dalam teks ini diceritakan aplikasi konsep matematika dari suatu fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Harapan dari adanya teks ini, siswa mengetahui akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

Untuk mengasah *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) disajikan berbagai variasi soal, pertanyaan, masalah, projek, dan refleksi. Hal ini menjadi bekal untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif. Untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS disajikan tips-tips yang dapat mempermudah penyelesaian masalah. Buku dengan sajian seperti inilah yang diinginkan dalam Kurikulum 2013 (K-13).

HET	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5
	Rp17.000	Rp17.700	Rp18.400	Rp19.800	Rp25.500

ISBN:
978-602-244-178-6 (Jilid lengkap)
978-602-244-181-6 (Jilid 3)